

Le DAC ADI-2 de RME est une véritable étape à bien des égards. En regardant la multitude de convertisseurs DA, de DAC USB et d'amplis casques dédiés disponibles, les développeurs RME ont estimé qu'ils manquaient tous d'évidentes fonctions essentielles qui sont inévitables pour profiter du fonctionnement et de l'écoute de la musique. Et alors que beaucoup de ces appareils déclarent utiliser la dernière technologie de pointe en matière de conversion, des magazines sérieux et le personnel de RME ont été à plusieurs reprises déçus de constater que les données techniques publiées dans les annonces et les fiches techniques étaient introuvables.

Avec la popularité sans cesse croissante des écouteurs et des dernières puces DA qui sont de + en + techniques, le moment était venu de créer un nouveau joyau RME. Une unité avec des spécifications aussi réelles que la réputation de RME, un ensemble de fonctionnalités inouïes, des fonctionnalités utiles qui, pour des raisons inconnues ne sont pas mises en œuvre, et deux sorties casque extrêmement puissantes, ce sera votre nouvelle référence en précision et en dynamique.

Le voici: le DAC ADI-2:

- Un convertisseur DA haut de gamme en qualité studio
- Un amplificateur de casque d'une qualité haut de gamme
- Un DAC USB unique en son genre - le plus polyvalent et le plus performant du marché
- Un système de lecture SPDIF / ADAT
- une solution de lecture DSD

-- 2. Contenu de l'emballage

- DAC ADI-2
- Télécommande avec pile
- Manuel
- Alimentation externe commutée, connecteur verrouillable, 12 V CC 24 W
- Cordon d'alimentation
- câble USB, 1,8 m (6 ft)

-- 3. Configuration requise

Général: • Alimentation 12V CC, 1,0 A ou plus

Pour un fonctionnement sur ordinateur: • Windows 7 ou supérieur, Mac OS X (10.6 ou supérieur)

- 1 port USB 2.0 ou port USB 3
- Ordinateur avec au moins un processeur Intel Core i3

Pour un fonctionnement basé sur iOS: • iPhone ou iPad avec iOS 7 ou supérieur

- Adaptateur Dock ou Lightning vers USB

L'ADI-2 DAC est un convertisseur numérique-analogique à 2 canaux dans un boîtier demi-rack. Les derniers convertisseurs 32 bits/768 kHz offrent un rapport signal/bruit pouvant atteindre 120dBA. Cette valeur est, mais c'est ce que l'appareil réalise en mode réel.

Les spécifications techniques de la classe de référence sont combinées à un ensemble de fonctionnalités sans précédent. Un DSP puissant ajoute toutes sortes de traitement audio utiles, y

compris l'égaliseur paramétrique à 5 bandes, un rapide réglage des graves/aigus, le crossfeed et le Loudness.

Le fonctionnement est simple et rapide grâce à 3 encodeurs avec fonction de bouton-poussoir et 4 autres boutons pour accéder aux menus dédiés. L'unité garde en mémoire tous les réglages actuels, même la position du menu. De plus, toute la configuration de l'appareil ainsi que les réglages de l'égaliseur peuvent être enregistrés sous des noms.

Un écran IPS haute résolution facilite encore plus le fonctionnement, et affiche les fonctions supplémentaires fournies par le DSP, à savoir les indicateurs de niveau de crête, un analyseur à 30 bandes dans la technologie de « filtre biquad DIGICheck » et un écran répertoriant les états actuels SPDIF, USB et l'horloge.

Les entrées numériques coaxiales et optiques SPDIF peuvent être utilisées en alternance. SPDIF optique fournit également ports 2 canaux de fonctionnement ADAT, jusqu'à 192kHz.

Utilisé comme interface USB, conforme UAC 2, il permet une fréquence d'échantillonnage jusqu'à 768kHz sur iPad. La même chose est disponible sur les ordinateurs pour la haute résolution de PCM, DXD et DSD jusqu'à 768kHz / DSD256.

Les sorties symétriques et asymétriques sont équipées de prises XLR et RCA. L'unité utilise un circuit parfaitement équilibré et couplé en courant continu, pour une précision de phase optimale avec une décroissance minimale.

La sortie casque Extreme Power fournit un son de référence. La sortie IEM offre un faible bruit, sans précédent pour les intra ultra-sensibles.

Pour maintenir la plage dynamique complète dans le meilleur niveau de fonctionnement, une référence à 4 étages discret, les réglages de niveau ont été réalisés pour la plage dynamique maximale (-5, +1, +7, +13dBu). Le volume numérique du convertisseur numérique/analogique de l'ADI-2 fonctionne sans distorsion sur une plage de 190dB et ne provoque aucune altération du son.

L'ADI-2 prend en charge des fréquences d'échantillonnage comprises entre 44,1kHz et 768kHz. En outre, RME SteadyClock FS garantit des performances exceptionnelles dans tous les modes d'horloge. Grâce à une suppression efficace du jitter, la conversion DA fonctionne toujours sur le niveau sonore le plus élevé, complètement indépendant de la qualité du signal d'horloge entrant.

Le DAC ADI-2 brille à la fois en studio et à la maison. Son fonctionnement on/off sans cran et sans bruit, un bouton de veille lumineux et confortable ajoute un design moderne. Un auto-mode sombre supprime les lumières perturbantes sans sacrifier le fonctionnement et la configuration. La télécommande offre un contrôle confortable de l'ADI-2 directement à partir de la position préférée à travers quatre touches supplémentaires, librement programmables.

L'utilisation sur batterie est possible via un connecteur 12V.

5. Première utilisation - Démarrage rapide

Page 7

-- 5.1 Connecteurs et contrôles

A l'avant : L'ADI-2 DAC est doté de 3 encodeurs rotatifs de haute précision avec fonction push, de 4 boutons, d'un Bouton de veille, d'un écran IPS haute résolution et deux sorties casque.

Les canaux de sortie casques et IEM sont alimentés via deux circuits de commande indépendants, optimisés pour les casques haute et basse impédance. Le signal de sortie asymétrique est de la plus haute qualité. Avec une plage dynamique jusqu'à 120dBA, il n'existe ni bourdonnement ni bruit audibles sur ces sorties.

Dans le cas où une sortie casque doit être utilisée comme sortie de ligne, un adaptateur prise TRS à prises RCA phono, ou une prise TRS à deux prises TS est requise.

A L'arrière le DAC est doté de 2 prises RCA en tant que sorties asymétriques et de 2 prises XLR sorties symétriques, entrée optique/coaxiale TOSLINK, une prise USB et une prise d'alimentation verrouillable.

Les **sorties de ligne XLR** à faible impédance et protégées contre les courts-circuits n'opèrent pas en mode balancé lors de la connexion d'un équipement non équilibré via XLR, assurez-vous que la broche 3 du connecteur XLR n'est pas connectée. Une connexion à la terre peut entraîner une diminution du THD (plus de distorsion) et une augmentation de la consommation d'énergie!

Entrée optique (TOSLINK): L'appareil détecte automatiquement les signaux d'entrée SPDIF ou ADAT. Notez que seuls les canaux 1/2 du flux ADAT sont accessibles. SMUX et SMUX4 (jusqu'à 192kHz) sont toujours pris en charge.

USB 2.0 : Prise USB standard pour la connexion à l'ordinateur. L'ADI-2 fonctionne comme un appareil conforme à la classe, en mode 2 canaux. Il peut être directement utilisé avec Mac OS X et iOS (iPad, iPhone). Pour Windows, le pilote de série RME MADIface ajoute WDM et ASIO.

Prise pour la connexion électrique. Cette prise prend en charge les prises à verrouillage telles qu'elles se trouvent sur l'alimentation RME DC. Après avoir inséré le connecteur, tournez-le avec précaution de 90 ° pour le verrouiller.

-- 5.2 Démarrage rapide

Branchez l'appareil au bloc d'alimentation fourni et appuyez sur le bouton Veille (illuminé en rouge) pour démarrer. Le ADI-2 DAC est livré avec Source Auto (I/O - Sortie ligne - Paramètres - Source) comme paramètre par défaut.

Retirez l'isolateur en plastique transparent en le retirant du bas de la télécommande. Puis utiliser la télécommande pour passer au signal d'entrée souhaité, USB, optique SPDIF ou coaxial SPDIF.

Réglage d'usine pour les boutons de la télécommande 1 à 4: 1: Mono, 2: Loudness, 3: AutoDark, 4: Dim

L'ADI-2 DAC est une interface d'E/S à 2 canaux lorsqu'il est connecté via USB. Sous Windows installer le pilote RME WDM/ASIO pour reproduire un signal stéréo de l'ordinateur.

Lorsqu'il n'est pas connecté au port USB, le DAC ADI-2 fonctionnera comme convertisseur SPDIF vers analogique. En mode Source Auto, l'entrée passe automatiquement à SPDIF dès que l'USB n'est plus détecté.

L'appareil garde en mémoire tous les réglages et les charge automatiquement lorsqu'il est rallumé. Pour éteindre, appuyez sur le bouton Veille pendant au moins 0,5 seconde.

5.3. Opération sur l'unité

Page 8

-- Informations utiles pour un démarrage en douceur:

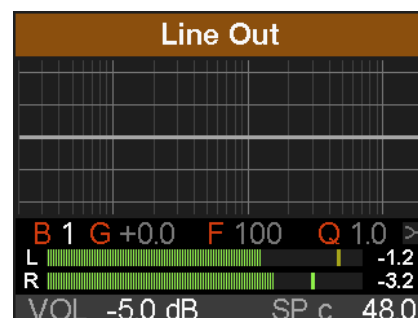
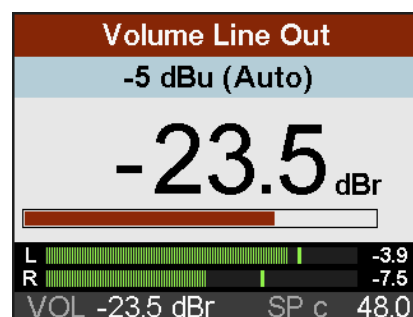
En tournant le gros bouton VOLUME, l'écran Volume apparaît sur la sortie active. La barre d'état au bas de l'écran affiche la valeur en dB des réglages de volume actuels.

L'en-tête montre la sortie actuellement sélectionnée, le Niveau de référence du matériel et le mode Niveau de référence automatique si activé (Ref Lev, chapitre 12.2.1).

L'égalisation est configurée soit directement dans la structure du menu I/O (touche I/O, tournez 1 » l'encodeur 2 pour accéder aux réglages, égaliseur paramétrique, graves/aigus et loudness) ou vers l'écran graphique de l'égaliseur qui est affiché après avoir appuyé sur la touche EQ. Dans cet écran, le curseur a trois positions: top, la ligne des paramètres EQ en dessous du graphe de Bode (courbe de réponse en fréquence) et le type de sélection du filtre pour bandes 1 et 5 (Peak, Shelf, Low/High Cut). Le curseur est déplacé vers le haut ou le bas en appuyant sur l'encodeur 1 ou 2 à plusieurs reprises.

Avec le curseur en position haute, seule la bande actuelle est surligné (B1...). En tournant le VOLUME, la bande GAIN change, en le poussant il change de bande. La commutation entre les bandes peut également être faite en tournant l'encodeur 2.

Dans la ligne du paramètre EQ, les valeurs ne sont plus grisées. Dans cet état, le gros encodeur oriente le gain, l'encodeur 1 la Fréquence, et l'encodeur 2 le Facteur de qualité. De cette façon l'égalisation est extrêmement rapide.



Le graphique a 5 couleurs différentes correspondant aux 5 bandes qui peuvent être ajustées. Si la ligne est juste grisée l'égaliseur est désactivé (bypass). L'égalisation peut être activée dans le deuxième menu qui s'affiche en appuyant une seconde fois sur la touche EQ.

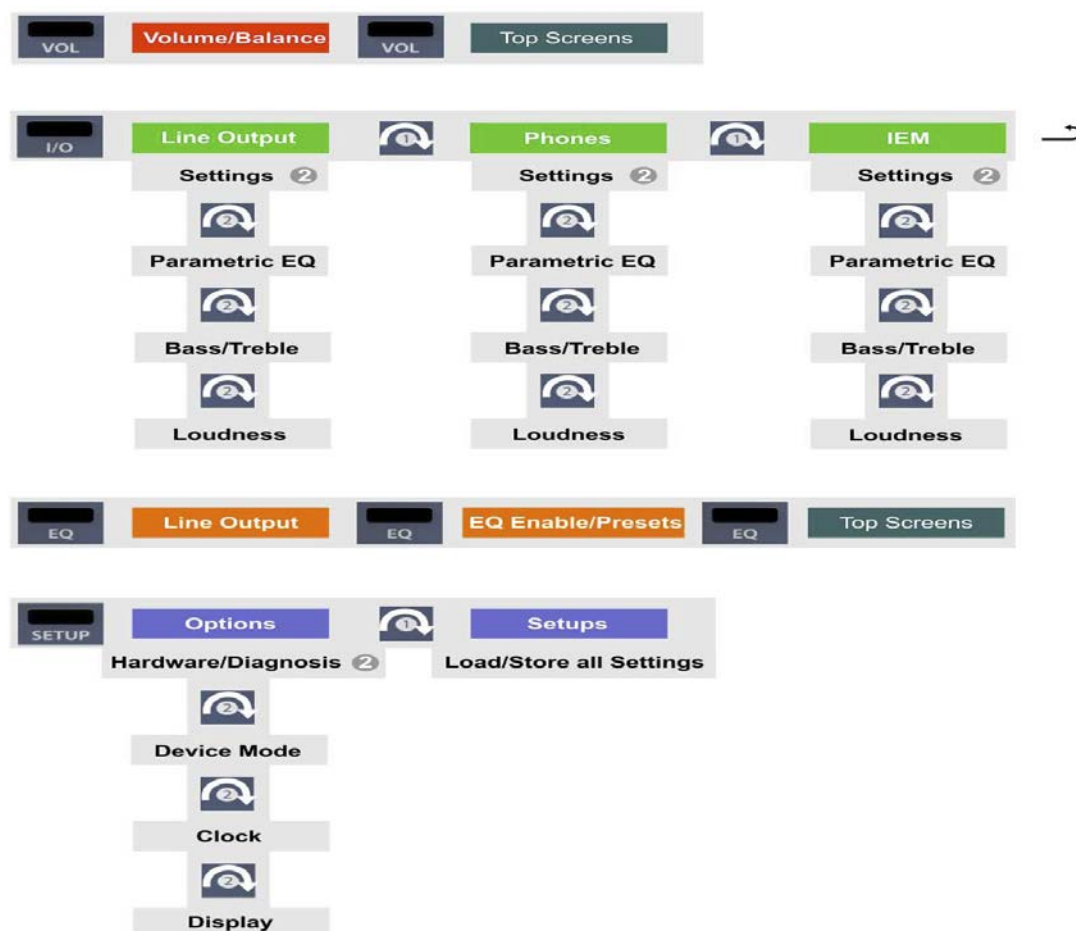
L'unité offre trois écrans informatifs au niveau supérieur: **Analyseur**, **Présentation de l'état** et **Volume Sombre**. Basculez entre les modes en appuyant sur l'encodeur 1 ou 2 à chaque fois qu'un d'entre eux est affiché. Pour les appeler rapidement, appuyez plusieurs fois sur l'une des quatre touches de fonction.

En tournant les encodeurs 1 et 2, vous accédez rapidement à Bass et Treble, (± 6 dB).

La télécommande fournie utilise une pile au lithium standard CR2025. La télécommande permet d'allumer et d'éteindre (veille), pour changer le volume, couper le son en sortie, et sélectionner la source de lecture (SPDIF, optique, USB). De plus, il dispose de quatre touches librement programmables, qui peuvent être affecté à 21 commandes/actions différentes (chapitre 14.1.1).

5.4. Aperçu de la structure du menu

Page 9



5.5 Lecture

Page 10

Dans l'application audio utilisée, le DAC ADI-2 doit être sélectionné comme périphérique de sortie. On le trouve souvent dans les menus *Options*, *Préférences* ou *Paramètres*, en tant que *Périphérique de lecture*, *Audio Device* etc. Après la sélection d'un périphérique, les données audio sont envoyées au DAC et sont disponibles sur les sorties analogiques.

L'augmentation du nombre et/ou de la taille des mémoires tampon audio peut empêcher une rupture du signal sonore.

-- 5.6 Enregistrement numérique: En audio numérique, une unité telle que l'ADI-2 doit obligatoirement être totalement synchronisée avec le périphérique externe, appelé aussi horloge esclave. En tenant compte de cela, RME a ajouté un programme complet d'affichage de l'état du signal d'E/S sur l'ADI-2, indiquant la fréquence d'échantillonnage, l'état de verrouillage et la synchronisation sur l'écran et sur la barre d'état inférieure.

La fréquence d'échantillonnage indiquée sur l'écran est utile car elle permet d'afficher rapidement la configuration actuelle de l'appareil et des équipements externes connectés. Si la fréquence d'échantillonnage n'est pas reconnue, il montrera - - (No Lock).

De cette manière, la configuration de toute application audio appropriée pour l'enregistrement numérique est simple. Après la connexion l'ADI-2 affiche les taux d'échantillonnage interne et externe. Ce paramètre peut être modifié dans la boîte de dialogue audio de l'application.

Pour activer l'enregistrement de l'entrée SPDIF via USB, allez à I/O, Source et sélectionnez USB (Rec opt.) ou USB (Rec coax). *Record SPDIF optique* et *Record SPDIF coaxial* activent le mode duplex avec l'USB: le signal SPDIF correspondant est une source peut être enregistré via l'USB. Le signal de sortie analogique correspond maintenant à la lecture USB actuelle et non plus à l'entrée SPDIF. Pour que cela fonctionne, la fréquence d'échantillonnage de lecture USB doit être identique à celle du signal d'entrée SPDIF.

-- 6. Alimentation : Afin de rendre le fonctionnement du convertisseur N/A de l'ADI-2 aussi flexible que possible, l'appareil est doté d'une prise d'alimentation DC universelle, acceptant des tensions allant de 9,5volts à 15volts. Un régulateur de commutation interne de dernière technologie à haute efficacité (> 90%) empêche le ronflement interne en opérant au-dessus des fréquences audibles. En interne, le régulateur de commutation est suivi de la régulation linéaire standard, suivis par les régulateurs linéaires à très faible bruit. Par conséquent, le DAC de l'ADI-2 réalise ses spécifications techniques même avec des alimentations moins optimales. Ou en d'autres termes: le choix de l'alimentation n'est pas critique.

L'appareil comprend néanmoins une alimentation de commutation de haute qualité, 12V/2A, qui accepte non seulement toute tension secteur comprise entre 100V et 240V (utilisable dans le monde entier), mais également entièrement régulée contre les fluctuations de tension et supprime le bruit de ligne. De plus, il ne pèse que 150 g malgré de sa puissance élevée de 24 watts.

L'entrée CC du DAC ADI-2 permet également d'utiliser une batterie au plomb rechargeable ou un LiPo, au lieu d'une alimentation, pour un fonctionnement mobile totalement indépendant et une isolation de la terre. Un câble de raccordement adapté (prise d'alimentation avec bornes 6,3 mm) est disponible auprès de RME. Des batteries portables de grande puissance (10 000 mAh et plus) équipées d'une sortie 12V offrent une solution parfaite pour la mobilité

7. Mise à jour du micro-logiciel

Page 11

Le DAC ADI-2 peut recevoir des fonctionnalités améliorées ou des corrections de bogues par une mise à jour du microprogramme. Cette mise à jour sera disponible sur le site Web de RME, section Téléchargements/USB. Téléchargez l'outil qui correspond à votre système d'exploitation puis décompressez l'archive.

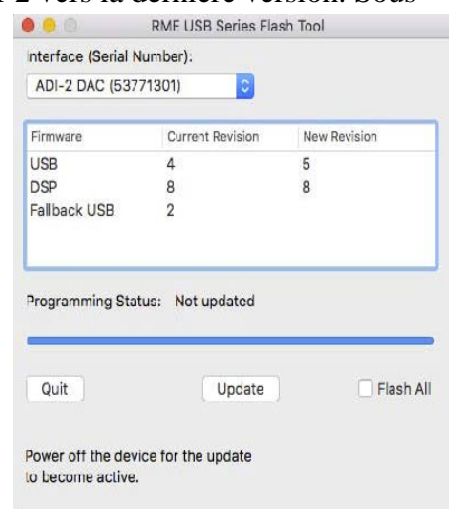
Flash Update Tool met à jour le micro logiciel du DAC ADI-2 vers la dernière version. Sous Windows, il nécessite un pilote de série MADIface, qui se trouve sur la même page de téléchargement.

Démarrez l'outil de mise à jour Flash. Il affiche la révision du firmware en cours du DAC ADI-2, et si il y a besoin de mettre à jour ou pas. Si oui, appuyez simplement sur le bouton 'Mettre à jour'. Une barre de progression va indiquer quand le processus de flash est fini (vérifier ok).

Après la mise à jour, le DAC ADI-2 a besoin d'être réinitialisé. Appuyez sur le bouton de veille pendant 5 secondes pour l'éteindre.

Lorsque la mise à jour échoue de manière inattendue (état: échec), le BIOS de sécurité de l'unité sera utilisé à partir du prochain démarrage, l'unité reste entièrement fonctionnelle. Le processus de flashage doit alors être à nouveau essayé.

Le processus de flashage n'affecte pas les données utilisateur telles que les choix de fréquence d'échantillonnage, EQ paramètres ou Setups.



Retour à l'état d'usine :

Si une réinitialisation totale est souhaitée: Appuyez sur l'encodeur 1 et appuyez sur la touche VOL tout en allumant l'unité. Cela réinitialisera toute la mémoire aux paramètres d'usine. Les configurations et les préréglages d'EQ stockés par l'utilisateur ne sont pas supprimés. Une autre façon de réinitialiser l'unité consiste à sélectionner Configuration usine dans la section Configurations.

8. Caractéristiques expliquées**Page 12****-- 8.1 sorties casque extrême puissance :**

Au cours du développement de l'ADI-2 Pro, une recherche approfondie sur les amplificateurs pour casque d'aujourd'hui et sur la technologie des écouteurs a été réalisée. Après plusieurs écoutes, un niveau de sortie maximum de +22dBu (10 volts) a été fixé comme objectif de développement, car il conduit un casque suffisamment insensible, alors qu'un courant de sortie maximal d'environ 260mA par canal générera beaucoup de puissance pour les casques à faible impédance (1,5Watts à 32Ohm).

Limiter le courant a beaucoup de sens. Il est nécessaire de contrôler l'alimentation interne, de ne pas complètement suralimenter (et détruire) les écouteurs les plus faibles, et d'empêcher un dysfonctionnement par court-circuit. L'étage de sortie Extreme Power agit comme un petit amplificateur de puissance. Il possède donc une fonctionnalité similaire : un ensemble de relais qui coupe et interrompt la connexion aux casques, un circuit de détection qui empêche le courant continu à la sortie (le courant continu détruit les casques dès que les watts nominaux sont même pas atteints!), et un circuit de protection de surintensité qui remarquera quand un court-circuit produit un courant trop élevé, empêchant la destruction de l'étage de sortie. À cette étape du développement, il convient de mentionner que l'appareil ne doit pas être détruit par un court-circuit à la sortie ni par une surchauffe. Une sécurité supplémentaire, il y a un circuit de protection contre les surintensités.

Et il y a plus. Les prises casque de l'ADI-2 DAC ont des capteurs de contacts. L'unité sait toujours quand une prise casque est insérée ou retirée. Le DSP utilise cette information pour plusieurs fonctionnalités, en partie jamais vues auparavant. Par exemple, le DAC ADI-2 active le relais muet une demi-seconde après le branchement du casque, puis les rampes DSP vont monter le volume lentement du niveau le plus bas au dernier état utilisé. Confortable? Luxueux? Oui mais la raison principale en est de donner à l'utilisateur une chance de réagir. La sortie casque Extreme Power met au maximum le niveau de sortie, la musique joue déjà au maximum, à l'insertion du casque, donc c'est de suite chez le médecin qui diagnostiquera une surdité soudaine - cela ne doit et ne peut pas arriver avec l'ADI-2. Lorsque le volume augmente, on a le temps soit d'éteindre rapidement le casque, soit de le débrancher, ou de baisser le volume.

Pour garantir que le bouton de volume sera réglé pour contrôler les bonnes sorties à cet instant, le DSP règle également le bouton de volume automatiquement sur la sortie sur laquelle les casques ont été branchés. Et retourne même au réglage lorsque les casques sont rebranchés.

C'est juste un exemple de l'intelligence et de l'élaboration de la logique de contrôle du DAC ADI-2 qui ont été mis en œuvre. Il y a beaucoup de ces fonctions et caractéristiques qui pourraient même rester sous-estimées.

Mais +22dBu, ou Hi-Power comme on l'appelle dans le menu, n'est-il pas trop bruyant pour les casques modernes? Ça dépend. Il y a encore des casques qui ont besoin de niveaux plus élevés. La musique peut être faible en volume mais consomme beaucoup d'énergie, surtout avec beaucoup de basses. Et avoir beaucoup de marge est toujours agréable. Généralement avec Hi-Power off, ce qui correspond au niveau de sortie maximal de +7dBu, avec la musique moderne et des écouteurs modernes, Hi-Power n'est généralement pas nécessaire. Mais vous remarquerez que même avec Hi-power Actif, ce qui nécessite un réglage du volume inférieur de 15dB comme d'habitude, le son reste le même, et il n'y a pas de bruit audible ni de bourdonnement à la sortie du casque (à condition que la source soit propre. Ainsi, même avec un réglage de volume de -40dB, l'ADI-2 offre une qualité sonore parfaite, c'est une évidence dans l'utilisation quotidienne comme la façon de le régler.

En mode Basse consommation, la conception Extreme Power du DAC ADI-2 en fait l'un des meilleurs sorties casque. Cependant, quelques IEM sont si incroyablement sensibles (signifie fort) qu'en dépit de toutes les super-spécifications techniques, un faible bruit pourrait devenir audible (exemple actuel: Campfire Andromeda, au moins 20dB plus fort que les casque moderne).

Le remède habituel consiste à utiliser un diviseur de tension passif externe de 16Ohm à 10hm, soit construit soi-même ou acheté en tant que produit préfabriqué.

Puisque les IEM sont non seulement de plus en plus populaires, mais sont généralement plus sensibles que la normale des écouteurs, et un puissant étage de sortie Extreme Power comporte toujours un risque de destruction de l'IEM avec des réglages incorrects, l'ADI-2 DAC a été équipé d'une sortie supplémentaire optimisée pour les IEM. Ici, il n'y a pas de puissance extrême, mais une gestion du bruit extrême, avec une distorsion aussi basse que celle des gros casques, mais un niveau de sortie maximal de seulement -3dBu. Pour la plupart des utilisateurs, cela suffit même pour les casques ordinaires, en particulier les casques portables ceux avec le mini connecteur TRS. Cette sortie avec une impédance <0,1Ohms de l'ADI-2 DAC est une référence pour tous les types d'écouteurs, du casque supra-auriculaire à l'intra-auriculaire.

-- 8.3 EQ paramétrique à 5 bandes (PEQ): Bien qu'une égalisation et écoute uniquement linéaire ait été un mantra pendant de nombreuses années, des études ont montré qu'aucune oreille n'était identique et que l'écoute en champ proche (en particulier les casques), seules les différences biologiques rendent l'égalisation individuelle obligatoire. Il n'y a pas deux paires d'oreilles qui entendent la même chose, c'est un fait. De plus, les goûts personnels des gens habitués à une signature sonore, peuvent facilement être copiées ou rendues plus similaires (égalisées...) sur différents écouteurs en utilisant un bon EQ. Les avantages de l'utilisation d'un correcteur électronique l'emportent sur les inconvénients présumés, qui se révèlent si souvent erronés lors d'un examen plus approfondi.

Ayant utilisé un PEQ pour linéariser et pour mieux répondre aux goûts personnels avec une variété de Casques, RME a constaté que 5 bandes d'égaliseurs paramétriques constituaient le meilleur équilibre entre les fréquences DSP qui occupent les ressources et un traitement sonore efficace. Il est vrai que, sur certains casques, la reconstruction d'une courbe de réponse active nécessite plus de 5 bandes, on se rend vite compte que des pics très étroits et les encoches ne font aucune différence audible lors de leur compensation. Leur énergie acoustique est trop basse pour se faire entendre. Ignorer ces crêtes/encoches étroites et s'occuper uniquement des déviations qui nécessitent un facteur de qualité de 3 ou moins, l'égaliseur paramétrique à 5 bandes se transforme en un outil très efficace même pour les casques problématiques.

C'est l'une des nombreuses fonctionnalités majeures que l'on ne retrouve pas sur un appareil similaire: un égaliseur paramétrique de haute qualité à 5 bandes, utilisable à une fréquence d'échantillonnage jusqu'à 768 kHz, facile à configurer et à régler, avec affichage graphique montrant la courbe résultante et plusieurs emplacements de stockage, y compris avec des noms personnalisables. Ainsi, quel que soit le réglage d'égalisation dont vous avez besoin, il est chargé et modifié rapidement. Et pour faire ça très facilement, le DAC offre trois réglages d'égalisation individuels - un pour l'arrière, un pour le casque et un pour les IEM.

Sur un sujet connexe: De nos jours, de nombreuses personnes souffrent de déficience auditive à des degrés divers. Non qu'il s'agisse d'un problème biologique, d'un abus ou d'un accident - la déficience auditive est un fléau de la société moderne. Et, ce n'est pas surprenant, cela n'affecte jamais les deux oreilles de manière identique. Le nombre de personnes ayant des problèmes d'ouïe unilatéraux est énorme, mais elles ont appris à vivre avec une industrie qui les ignore totalement. Bien que la solution soit aussi simple que logique - avoir le correcteur d'égalisation réglable indépendamment pour le côté gauche et droit. Fondamentalement, les égaliseurs numériques sont calculés de cette manière-là, Les commandes courantes ne servent qu'à faciliter son utilisation. Le DAC ADI-2 comprend une option appelée *Dual EQ*.

Bien entendu, un égaliseur paramétrique à 5 bandes convient également à la correction de l'enceinte et de la pièce, ainsi à d'autres applications où des réglages EQ gauche/droite séparés sont nécessaires. L'utilisation du DAC ADI-2 comme DAC bénéficiera aux amplificateurs, ainsi qu'aux autres entrée E/S analogiques: Phase et Mono, traitement de largeur et M/S processing.

La forme la plus simple de l'égalisation est les commandes de graves et d'aigus, telles qu'elles se trouvent sur tous les anciens amplificateurs stéréo HiFi. Ils permettent facilement et rapidement de modifier le son à votre image personnelle (+/- de Basse, +/- d'aigu). Une application encore plus utile consiste à changer rapidement la quantité de graves/aigus en plus petites quantités, pour que les compilations musicales n'aient pas de variations entre elles. Les producteurs et les ingénieurs de mastering ont non seulement leurs goûts, mais aussi parfois échouent à fournir un mélange qui est sur un niveau sonore moyen par rapport aux autres. A ce moment un petit tour sur les deux petits encodeurs de l'ADI-2 DAC rendra la musique parfaite.

Ces commandes Bass et Treble sont limitées à ± 6 dB. Tout ce qui dépasse ces valeurs devrait être traité par l'égaliseur et/ou par l'achat de meilleurs haut-parleurs/casques. La fréquence et le facteur de qualité de Bass and Treble est réglable par l'utilisateur dans le menu de l'écran, ce qui rend cette fonction même plus utile. Adaptez-le à la hauteur de vos haut-parleurs/casques ou de vos goûts personnels.

--8.5 Loudness : Il tente d'aborder les changements de sensibilité de l'ouïe en fonction de la fréquence sur plusieurs niveaux de volume différents. Si vous écoutez de la musique à fort volume, baisser le son d'au moins 20 dB, et il perd son punch et ses paillettes. Les amplis HiFi ont essayé de lutter contre cet effet en ajoutant plus de basses et d'aigus lorsqu'on baisse le volume. Malheureusement, cela n'a jamais fonctionné comme prévu et est juste devenu un booster supplémentaire basses/aigus. La raison: le fabricant de l'ampli HiFi ne pouvait pas connaître toutes les positions du bouton de volume chez le client suivant la taille de la pièce. L'atténuation et l'efficacité des haut-parleurs utilisés sont toutes inconnues.

Mais l'effet de la perte du son perçu existe (lisez à propos des courbes de Fletcher-Munson), et peut être facilement reproduit avec tout équipement sérieux en comparant le volume normal et l'état DIM (généralement -20 dB). Le convertisseur N/A de l'ADI-2 offre le loudness pour les sorties stéréo analogiques, et c'est probablement la première fois que le Loudness fonctionne comme prévu. L'utilisateur peut décider du gain maximum dans les graves et les aigus qui devrait se produire à des réglages de volume plus bas. L'utilisateur définit également le paramètre de volume bas de référence, où l'effet de gain maximal est atteint. Après des tests approfondis, une plage de 20 dB a été définie comme une plage pour un gain maximum à aucun gain tout en augmentant le volume. Cela semblait être la définition parfaite de la plage à laquelle Loudness doit s'attaquer.

Voici un exemple de fonctionnement: le volume d'écoute le plus bas typique de l'utilisateur est de -35 dB à l'unité. Cette valeur est maintenant définie par l'utilisateur comme Low Vol Ref dans le menu Loudness. Puis basse et Treble Gain peuvent être réglés entre 0 et +10dB. La valeur par défaut est +7dB pour les deux. Augmenter le volume en tournant le bouton de volume, le gain des graves et des aigus est abaissé en douceur sur une plage de 20 dB. Ainsi, lorsque le volume est réglé sur -15dB, la musique est non seulement très forte, mais le Loudness a alors un gain de 0 dB. chapitre 31.8 pour les graphiques.

Peu importe la sensibilité des casques ou des haut-parleurs connectés, peu importe l'augmentation des basses et des aigus qui sont souhaités - avec le DAC ADI-2, on peut enfin l'ajuster pour répondre aux auditions et goût sonores. Loudness fonctionne enfin comme il aurait dû fonctionner depuis le début – une autre caractéristique unique du DAC ADI-2.

Remarque: Loudness fonctionne mieux en mode Niveau de référence automatique en raison de l'échelle de dBr continue du volume. Sans le niveau de référence automatique actif, modifier manuellement le niveau de référence modifiera le volume sans changer la valeur de VOLume (dB). Comme Loudness est référencé à un 'Low Vol Ref' sa configuration risque alors de ne plus fonctionner comme prévu et nécessite d'ajuster l'adressage de la valeur Low Vol Ref.

Alors que les écouteurs ouvrent la scène sonore et rendent tout plus facile à entendre et à localiser en étendant le champ sonore étroit des haut-parleurs stéréo à l'extrême gauche/droite, certaines personnes aimeraient avoir une situation d'écoute plus comparable à une configuration d'enceintes standard. Le DAC de l'ADI-2 inclut l'alimentation croisée (crossfeed) pour répondre à

ce souhait. Le crossfeed réduit la sur-ambiance ronde, car certaines productions sonnent mieux sur des enceintes, mais ça ne semble pas naturel sur un casque.

La méthode binaurale de Bauer est utilisée, avec cinq forces sélectionnables pour réduire la fréquence supérieure. Cette méthode avancée, qui inclut également un petit retard et une correction de la fréquence de réponse, fonctionne très bien, et c'est un autre ajout utile ainsi que une fonctionnalité unique sur un appareil comme le DAC ADI-2.

Détails sur les paramètres internes

L'effet Crossfeed est principalement défini par la fréquence du filtre et la quantité de crossfeed, ici donné comme facteur d'amortissement:

- 1: 650 Hz, -13 dB (juste une touche)
- 2: 650 Hz, -9,5 dB (émulation Jan Meier)
- 3: 700 Hz, -6 dB (émulation Chu Moy)
- 4: 700 Hz, -4,5 dB (émulation à 30 ° 3 mètres)
- 5: 700 Hz, -3 dB (exemple : encore plus fort)

8.7. Limitations DSP

Page 16

Il n'y a jamais assez de puissance DSP, quel que soit le montant ajouté (développeur frustré).

Cela est vrai même pour le DAC ADI-2. Bien qu'équipé d'une puce 2.17 Giga, plus l'utilisation du FPGA pour effectuer d'autres calculs (le DSP virtuel de RME pour mixage / routage, indicateurs de niveau, filtrage, croosfeed), la fréquence d'échantillonnage de 768 kHz a des conséquences néfastes. La puissance de calcul disponible à 48 kHz est divisée par 16 (!). Même à 384 kHz, il n'est que 1/8 de cela à 48 kHz. Le DSP de l'ADI-2 Pro effectue:

Bass / Treble et Loudness pour 2 canaux

EQ paramétrique 5 bandes pour 2 canaux

Fonctions de phase standard pour 2 canaux

Crossfeed pour 2 canaux

Analyseur spectral à filtre passe-bande bi-quadruple 30 bandes

Indicateurs de niveau de crête pour tous les canaux

Rendu d'affichage

Contrôle du volume sur 2 canaux

Plusieurs fonctions de type contrôleur, telles que la montée en volume, la mise en sourdine, le contrôle du routage du signal, etc.

Conversion DSD en PCM (pour les indicateurs de niveau)

À 48 kHz, ce n'est pas grave, à 192 kHz, il lui faut déjà un codage efficace et une meilleure puce DSP. Mais à 768 kHz, vous avez besoin d'un DSP doté d'une puissance 4 fois supérieure à celle du "meilleur". Donc il n'y a pas d'autre choix que de contourner certaines des fonctions à des fréquences d'échantillonnage plus élevées. Heureusement, ces limitations n'ont qu'un petit impact sur l'utilisation dans le monde réel:

- À des fréquences d'échantillonnage de 705,6 kHz et plus, le Crossfeed ou l'égaliseur ne peuvent être actifs ensemble, mais un par un. Bass/Treble/Loudness ne sont pas disponibles.

Les taux d'échantillonnage élevés disponibles dans le DAC ADI-2 dépassent également les capacités de l'appareil. Les deux formats AES et SPDIF sont limités à 192 kHz, il n'y a aucun moyen de les contourner. Donc tous les taux d'échantillonnage plus élevés ne sont utilisables qu'en analogique et avec USB. Dans iOS lors de l'utilisation d'un iPad/iPhone avec une application prenant en charge des taux d'échantillonnage aussi élevés (Neutron, Onkyo HF-Player, etc.).

DSD est livré avec ses propres limites. DSD est un flux de données de 1 bit qui ne peut pas être traité numériquement. Il n'existe aucune possibilité de réglage de basse, d'aigus, de volume, d'égalisation, etc. Le contrôle du volume est non plus donné par le DSP, mais la puce DAC, qui convertit DSD en PCM peut offrir une modification de niveau (volume). Vous ne le remarquerez pas, le volume du DAC ADI-2 est avancé et se comporte identiquement dans n'importe quel mode. Le DSP effectue maintenant une conversion DSD supplémentaire vers PCM, pour pouvoir afficher le signal audio sur les indicateurs de niveau et de l'Analyser - une solution unique du DAC ADI-2.

DSD Direct est encore plus extrême. Si cette fonction est activée (SETUP, Options, Device Mode), le signal DSD n'est pas converti en PCM dans le DAC, il n'y a donc aucun contrôle du volume - sauf pour les niveaux de référence analogiques, qui peuvent être utilisés pour régler le niveau/volume de sortie grossière. A cause d'aucun contrôle du volume, le DAC ADI-2 désactive intentionnellement les sorties casque dans DSD -Mode direct - le signal analogique est uniquement disponible aux sorties arrière.

Fonctionnement, commandes et affichage

Page 17

9. Fonctionnement et utilisation

Page 18

Le fonctionnement général et l'utilisation du DAC ADI-2 sont expliqués au chapitre 5.2, Démarrage rapide, et chapitre 5.3, Fonctionnement sur l'unité.

..... Le DAC ADI-2 est livré avec *Source: Auto* actif

La vue des états est particulièrement utile pour vérifier l'état des signaux numériques ainsi que les paramètres courant avec USB. Il affiche également plusieurs messages d'avertissement qui pourraient expliquer pourquoi actuellement aucun son n'est audible. Chapitre 15.3 pour les détails.

Les chapitres suivants décrivent en détail toutes les commandes et les éléments de menu.

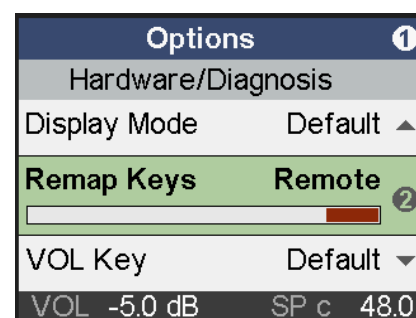
10. Commandes du panneau avant

--10.1 Touches : Les quatre touches de fonction rétro-éclairées offrent un accès rapide aux paramètres importants dans la structure du menu. Après avoir appuyé sur l'une des quatre touches, le menu correspondant s'affiche à l'écran. L'unité mémorise la dernière sélection par touche, revenir à un paramètre précédemment modifié est facile. Pour quitter le menu, appuyez une seconde fois sur la même touche ou deux fois sur une autre. L'affichage retournera à l'écran supérieur qui était actif avant d'entrer dans le menu.

--10.2 Les Molettes : Les molettes peuvent être tournées à l'infini, mais également appuyées. La fonctionnalité actuelle de toutes les molettes est affichée à l'écran. Le gros bouton Volume contrôle généralement le volume pour toutes les sorties.

En tournant la petite molette 1 ou 2, le paramètre actuel est modifié ou la sélection/curseur est déplacé horizontalement vers la page suivante. En appuyant sur les molettes 1 et 2, la sélection / curseur est déplacé verticalement, en haut avec 1 et en bas avec 2, comme indiqué par les flèches à l'écran.

Exemple: appuyez sur la touche SETUP. Le menu *Setups* est maintenant montré. **1** dans le cercle à droite indique qu'en tournant la molette 1 d'autres pages sont disponibles. Tournez la molette 1 à gauche pour entrer dans les *options*. Maintenant, tournez la molette 2 pour défiler horizontalement à travers toutes les sous-pages proposées sous Options: Matériel / Diagnostic, Mode Appareil, Horloge. En appuyant sur la molette 2 le curseur descend, en appuyant sur la molette 1 retour en arrière. Sur un champ ou une entrée sélectionnées, **2** à droite indique que le paramètre actuel peut être modifié en tournant la molette 2.



10.3 Télécommande

Page 19

La télécommande incluse permet d'allumer et d'éteindre le DAC ADI-2 (veille), pour modifier le volume (Volume +/-), pour couper le son (haut-parleur désactivé) et pour sélectionner la source de lecture (coaxial SPDIF, optique, USB).

En outre, il dispose de quatre touches librement programmables pouvant être affectées à 21 commandes/actions différentes (voir le chapitre 14.1.1). Des commandes comme mono, EQ on/off,

Loudness on/off ou polarité peuvent être émis en direct et en temps réel depuis la position d'écoute préférée.

La télécommande nécessite une pile au lithium standard CR2025 (fournie). Pour la première utilisation enlever l'isolation en plastique transparent.

--11. VOL : La touche VOL fait apparaître un écran de volume étendu avec contrôle de balance. Le volume peut alors être ajusté à la fois par le bouton de volume et la molette 1. La molette 2 règle le paramètre Balance.

Le réglage du volume et de la balance se trouve également dans le menu I/O - Paramètres, à la fin de la liste.

La barre d'état en bas de l'écran affiche la valeur actuelle en dB du réglage du volume.

Une pression sur la molette 1 coupe le son. Champ bleu, la ligne est désactivée. Une seconde poussée quitte l'état muet.

Appuyez à nouveau sur la touche VOL pour revenir à l'écran de l'indicateur de niveau qui était auparavant actif.

La sortie ligne par défaut est le niveau de référence automatique activé. Le réglage du volume actuel est alors indiqué en dBr (dB relative), l'unité passe automatiquement au niveau de référence matériel correspondant pour optimiser la dynamique

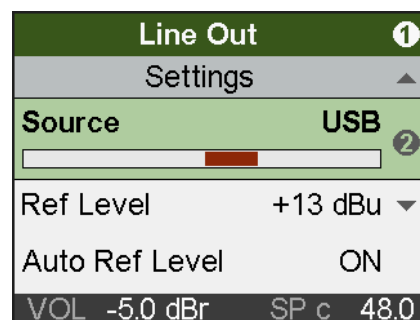
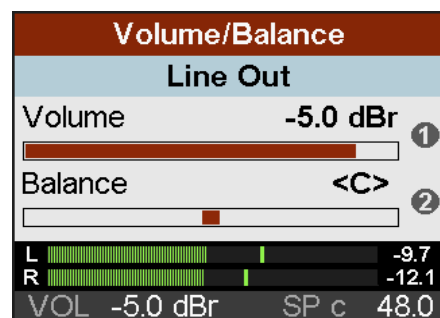
--12. I/O : Le menu I/O contient tous les paramètres des trois sorties analogiques: sortie ligne, casques et IEM.

La source définit quel signal est envoyé aux sorties analogiques - USB, optique SPDIF ou coaxial SPDIF.

Le sous-menu Parametric EQ reflète les réglages effectués dans l'écran graphique EQ. L'ADI-2 DAC traite tout l'audio du domaine numérique. Avoir un seul DAC, implique que les différents réglages de volume, égaliseur ou effets pour les trois sorties ne sont pas possibles lorsqu'ils sont utilisés

simultanément (l'ADI-2 Pro est doté de deux DAC, il peut donc traiter deux signaux stéréo indépendamment avec des réglages différents).

Mais le fonctionnement typique est l'utilisation alternée des sorties - sortie ligne arrière, casques ou IEM. Le DAC ADI-2 traite toutes les sorties séparément et stocke un jeu complet de paramètres pour chaque sorties (Excepté pour la sélection de source synchronisée). En fonction de la sortie utilisée, détectée par le capteur de contacts dans les prises de sortie, les réglages respectifs sont chargés automatiquement, ce qui permet d'utiliser le volume précédemment utilisé, EQ et bien plus encore. En utilisation alternative, l'appareil fournit ainsi trois jeux de réglages indépendant pour configurer les sorties.



12.1 Paramètres de sous menu

Page 20

-- La source : La source du signal de sortie analogique: Auto, coaxial SPDIF, optique, USB, USB (coax. Rec), USB (Rec opt.) Par défaut: Auto.

En mode automatique, tout signal SPDIF détecté aura la priorité sur la lecture USB.

Record SPDIF Optical et *Record SPDIF Coaxial* activent le fonctionnement en duplex intégral avec USB: Le signal SPDIF correspondant est une source d'horloge et peut être enregistré via USB. Le signal de la sortie analogique est la lecture USB actuelle, dans le cas où la fréquence d'échantillonnage est identique à l'entrée SPDIF.

-- Sortie de ligne: Niveau de référence : Définit le niveau de référence pour les sorties analogiques. Les choix sont -5dBu, +1dBu, +7dBu, +13dBu à la sortie RCA, référencé au niveau de pleine échelle numérique (0dBFS). Les niveaux à la sortie XLR sont supérieurs de 6dB, +1dBu, +7dBu, +13dBu, +19dBu.

-- Casques: Hi-Power : OFF, ON. Par défaut: OFF. Le niveau de référence pour 0dBFS est de +7dBu à la sortie. Avec Hi-Power sur ON le niveau de référence est supérieur de 15dB, +22dBu.

-- IEM: Pas le choix. : L'IEM de sortie utilise un niveau de référence fixe de -3dBu.

-- Niveau de référence automatique : ON, OFF. Par défaut: ON. Chapitre 19.3 pour détails.

-- **Mono** : OFF, ON, à gauche. Par défaut: OFF. L'option à *gauche* envoie la somme des canaux gauche et droit vers la sortie gauche uniquement.

-- **Largeur** : Définit la largeur stéréo. 1 est égal à plein stéréo, 0 à mono, -1 canaux échangés.

-- **M / S-Proc** Active le traitement M/S. Le contenu monaural est envoyé à gauche, le contenu stéréo au canal droit.

-- **Polarité (inversion de phase)** : Les paramètres disponibles sont Off, Les deux, Gauche et Droite. Inverse la polarité sur le canal correspondant.

-- **Crossfeed** : OFF, 1, 2, 3, 4, 5. L'effet d'alimentation transversale Bauer stéréo vers Binaural émule la reproduction du haut-parleur en réduisant la largeur stéréo dans la plage des aigus. Réglable en cinq niveaux.

-- **Filtre DA** : Short delay Sharp, short delay Slow, Sharp, Slow, NOS. Le convertisseur numérique-analogique propose plusieurs filtres de sur-échantillonnage. Par défaut, *SD Sharp* offre la fréquence la plus large et la plus linéaire possible et la latence la plus basse. *SD Slow* provoque une petite baisse des hautes fréquences, mais a un filtre moins agressif (moins raide). *Sharp* et *Slow* égaux *SD Sharp* et *SD slow*, avec une latence plus élevée. *NOS* est le filtre avec la plus petite pente et affecte moins les treble que les autres, mais offre la meilleure réponse impulsionnelle. Voir la section des références techniques pour les graphiques illustrant les résultats en réponse en fréquence et en réponse impulsionnelle.

Remarque: NOS désactive l'option De-emphasis.

-- **De-emphasis** : Auto, OFF, ON. Par défaut: Auto. Pour désactiver / activer manuellement le filtre de-emphasis du DAC. Voir chapitre 31.2.

Page 21

-- **Dual EQ** OFF ou ON. Par défaut: OFF. Lorsqu'il est réglé sur ON, l'égaliseur paramétrique à 5 bandes peut être réglé individuellement pour les canaux gauche et droit.

-- **Le volume** : Reflète le contrôle de volume direct via le bouton de volume ou la molette 1. Le niveau de sortie peut être réglé entre -96dB et +6dB, principalement par incréments de 0,5dB. Les molettes utilisent un algorithme accélérateur spécial. Tourner le bouton rapidement augmente la taille du pas. À une vitesse de rotation modérée, les changements en dB suivent le changement de volume prévu. Seulement en tournant plus lentement, les plus fines marches seront utilisées.

-- **Verrouiller le volume** : Désactive le contrôle du volume via le gros bouton VOLUME. Le volume dans le menu fonctionne toujours, et est utilisé pour définir le niveau de sortie souhaité. Le verrouillage actif est indiqué dans les écrans VOL et Volume et la barre d'état.

-- **Balance** : Reflète le contrôle de la balance dans l'écran VOL. Réglable de L 100 (gauche) à <C> (centre) vers R100 (droite). Une rotation rapide permet de passer de L ou R à <C> et inversement.

-- **Muet** : Met le son en sourdine. Peut également être contrôlé via l'écran VOL et les *touches de fonction de reconfiguration*.

-----12.2 Sous menu EQ paramétrique

-- **EQ Enable** : ON - OFF. Par défaut: OFF.

-- **Type de bande 1** : Les paramètres disponibles sont Peak, Shelf, High Cut et High Pass (Coupe-bas). Tous les filtres sont réglables de 20 Hz à 20 kHz, à un Q de 0,5 à 5,0. Les Cut/Pass ont un filtre raide fixe de 12 dB/oct.

-- **Type de bande 2-4** : Les paramètres disponibles sont Peak et Shelf.

-- **Type de bande 5** : Les paramètres disponibles sont Peak, Shelf ou High Cut. High Cut est réglable de 200 Hz à 20 kHz, à Q de 0,5 à 5,0 et une raideur fixe de 12 dB/oct.

-- **Gain des bandes 1-5** : Les réglages disponibles sont compris entre -12 et +12 dB par incréments de 0,5 dB.

-- **Bande 1-5 Fréquence** : Réglable de 20 Hz à 20,0 kHz par paliers compris entre 1 Hz et 100 Hz.

Line Out ①	
Parametric EQ ②	
EQ Enable	ON ▾
Band 1 Type	Shelf
Band 1 Gain	0.0 dB
VOL -5.0 dB	SP c 48.0

-- **Bande 1-5 Q** : Le facteur de qualité est réglable de 0,5 à 5,0 par pas de 0,1. Ceci équivaut à un paramètre de bande passante de 2,54 à 0,29.

Le sous menu droit de l'égaliseur paramétrique s'affiche uniquement avec le paramètre Dual EQ réglé sur On. Il a exactement les mêmes entrées.

12.3 Sous menu Bass / Treble

Page 22

-- **Activer Bass/Treble** : ON/OFF. Par défaut: ON

-- **Gain de basse** : Amplification des basses pour les canaux actuels définie par la molette 1. Réglable entre -6 dB et +6 dB par incréments de 0,5 dB.

-- **Basse Freq** : Fréquence de coupure du filtre de basses. Réglable de 20 Hz à 150 Hz par pas de 1 Hz. Défaut: 85 Hz.

-- **Basse Q** : Le facteur de qualité du filtre est réglable de 0,5 à 1,5. Par défaut 0.9.

-- **Treble Gain** : Amplification Treble actuelle pour les canaux actuels, comme définie par la molette 2. Réglable entre -6 dB et +6 dB par pas de 0,5 dB.

-- **Treble Freq** : Fréquence de coupure du filtre des aigus de la tablette. Réglable de 3 kHz à 10 kHz par pas de 100 Hz. Par défaut: 6,5 kHz.

-- **Treble Q** : Le facteur de qualité du filtre est réglable de 0,5 à 1,5. Par défaut 0.7.

Line Out ①	
Bass/Treble ②	
B/T Enable	ON ▾
Bass Gain	0.0 dB
Bass Freq	100 Hz
VOL -5.0 dB SP c 48.0	

12.4 Sous menu Loudness

-- **Activer** : ON/OFF. Par défaut: OFF.

-- **Gain de basse** : Amplification maximale des basses. Réglable entre +1dB et +10dB par incréments de 0,5dB. Par défaut: +7dB

-- **Treble Gain** : Amplification maximale des aigus. Réglable entre +1dB et +10dB par incréments de 0,5dB. Par défaut: +7dB

-- **Vol bas Ref** : Niveau de référence pour l'amplification des graves/aigus la + élevée, par rapport au volume défini en dB.

La plage disponible est comprise entre -90dB et -20dB. Par défaut: -30dB. Un réglage du volume en dessous de ce point aura un maximum des graves/aigus, tous les réglages de volume supérieurs à ce point auront des basses/aigus de plus faibles Gain. 20dB au-dessus du réglage Low Vol Ref, le gain Bass/Treble sera égal à zéro.

Line Out ①	
Loudness	
Bass Gain	7.0 dB
Treble Gain	7.0 dB ▲
Low Vol Ref	-30.0 dB ②
VOL -5.0 dB SP c 48.0	

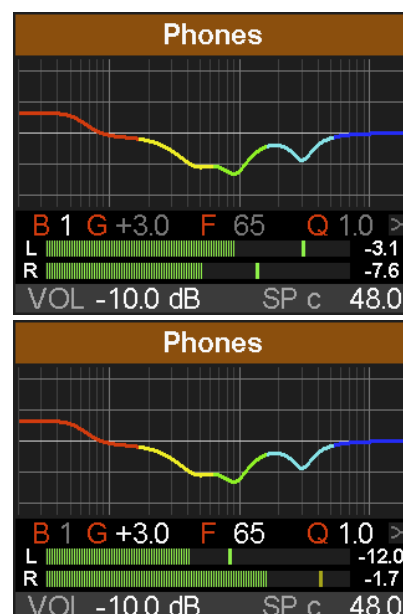
13. Egaliser

Page 23

La touche EQ ouvre l'écran d'affichage graphique de l'égaliseur (tracé de Bode) permettant de le régler rapidement et avec précision et avec un aperçu complet de la sortie actuelle. Le sous-menu I/O - *Settings Parametric EQ* reflète les réglages effectués dans cet écran.

Tourner la molette 2 ou appuyer plusieurs fois sur VOLUME pour défiler à travers les 5 bandes, comme on peut le voir dans la ligne de paramètre (B1 à B5). VOLUME détermine le **gain** de la bande actuelle, les autres paramètres ne sont pas disponibles pour le réglage. Cette vue fournit une vue rapide et la vérification de tous les paramètres de toutes les bandes, sans risque de changer involontairement aucun d'eux.

Appuyez sur la molette 2 pour sélectionner la **ligne de paramètre**, avec toutes les valeurs maintenant montré en couleur blanche. Ils peuvent être ajustés en tournant les trois



molettes. Le bouton Volume change le gain, la molette 1 la Fréquence, la molette 2 le Q (facteur de qualité). Tous les changements sont affichés en temps réel sous forme de courbe de réponse en fréquence, ce qui permet de trouver très facilement les réglages.

Les cinq bandes ont des couleurs différentes pour montrer clairement ce qui est actuellement sélectionné: bande 1: rouge, bande 2 : jaune, bande 3 : verte, bande 4 :bleu clair, bande 5 :bleu foncé. Pour passer à la bande suivante pousser VOLUME.

Un autre appui sur la molette 2 sélectionne le **symbole** du **filtre** à droite de la ligne de paramètre. Comme cette fonction est seulement disponible dans les bandes 1 et 5, le symbole reste grisé dans les bandes 2, 3 et 4. Les bandes 1 et 5 peuvent être configurées pour fonctionner en mode Peak, Shelf ou comme passe-haut/coupe-haut. Faire tourner la molette 2 fait défiler à travers les options disponibles avec le symbole changeant en fonction de la fonction de filtrage sélectionnée.

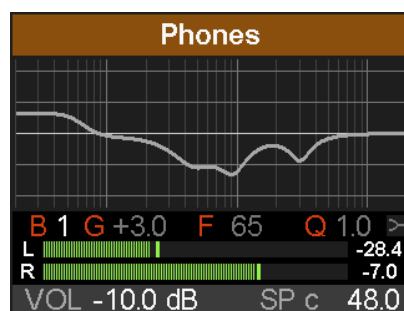
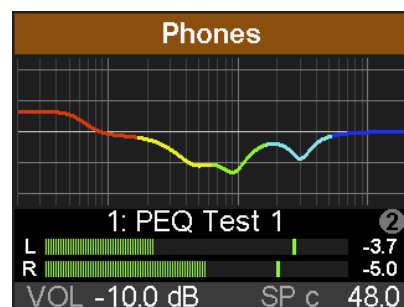
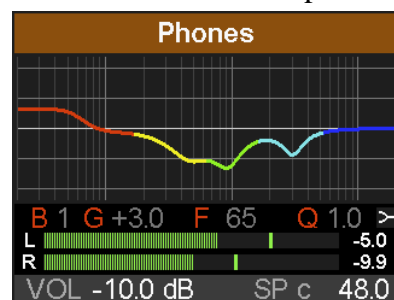
Le prochain appui sur la molette 2 devient l' **égaliseur graphique Sélection prédéfinie** . Tourner la molette 2 fera défiler tous les présets de l'égaliseur et l'écran affiche le tracé de Bode correspondant et le nom du préréglage dans la ligne de paramètre. Dans cet écran, VOLUME permet de modifier le volume et de commuter la sortie.

Pousser à nouveau la molette 2 retourne au contrôle de gain de bande. De là, il est possible de passer directement à la sélection de l'égaliseur graphique en appuyant une fois sur la molette 1.

Si le graphique de fréquence est représenté par **une ligne grise**, l'EQ est désactivé. Il y a deux façons de changer cet état:

➤ Appuyez à nouveau sur la touche EQ pour passer à la page EQ Enable/Presets.

➤ Appuyez sur la touche I/O, sélectionnez la sortie actuelle, sous-menu Parametric : EQ, EQ Enable ON ou OFF



Remarques

Page 24

Les graphiques de fréquence donnent un aperçu précis des résultats du filtre. Le chevauchement des filtres s'influence l'un et l'autre. Ceci peut être utilisé pour obtenir un gain supérieur à 12 dB ou pour générer des optimisations de réponse de fréquences difficiles.

L'ADI-2 DAC a une marge interne de 24 dB. Un boost extrême avec des filtres qui se chevauchent pourrait causer une surcharge interne. Une telle surcharge sera visible comme elle est affichée par le vumètre au-dessous de l'égaliseur, ainsi que l'indicateur de niveau du canal. La réduction du volume de sortie prévient tout écrêtage tant que la marge de sécurité de 24 dB n'est pas dépassée. En fonctionnement réel c'est toujours le cas, le DAC ADI-2 ne distord pas.

Appuyez une seconde fois sur la touche EQ pour afficher l'écran **EQ Enable/Presets** . Dans cet écran l'égaliseur peut être activé et désactivé et les préréglages d'égalisation peuvent être stockés et chargés confortablement.

-- EQ Enable : Par défaut: OFF. Les options sont ON, OFF, L, R (L et R si Dual EQ est activé).

-- Sélection prédéfinie : Chargez ou stockez jusqu'à 20 réglages d'égalisation différents.

- Le premier choix, Manuel, contient les paramètres d'égalisation actuels non enregistrés.

- Le second choix, Temp, contient les paramètres d'un fichier chargé et d'un preset modifié. Ce schéma permet à l'utilisateur de changer facilement et de comparer trois

EQ Enable / Presets	
Line Out ▲	
EQ Enable	ON ②
<div><div></div></div>	
Preset Select	Manual ▼
Name	Manual
VOL -20.0 dB SP c 48.0	

réglages d'égalisation différents: le manuel, les 20 préréglages enregistrés et le préréglage modifié, sans perdre des modifications tout en écoutant un autre ensemble de réglages EQ.

Les préréglages sont indépendants et ne sont pas enregistrés dans les Setups (voir le chapitre 14.2). EQ Presets sont donc toujours disponibles, quel que soit le programme d'installation chargé. La configuration inclut le paramètre EQ actuel, qui est chargé lors du chargement et écrit dans Manual slot memory.

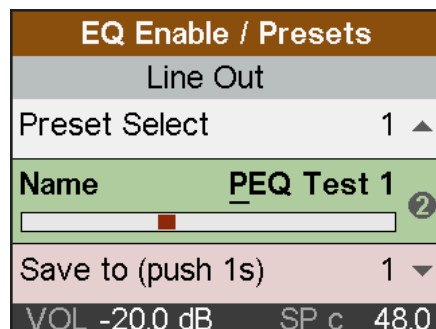
-- Nom : Permet de modifier le nom du préréglage actuel et de modifier le nom. Tournez la molette 2 pour sélectionner une lettre, un chiffre ou un symbole, puis appuyez brièvement sur la molette 2 pour entrer le signe suivant. Après le dernier signe, le curseur passe au champ « enregistrer dans ». Le nom peut comporter jusqu'à 14 signes. En tournant la molette 1, vous accédez à tous les noms de préréglage existants. Vous pouvez donc copier et modifier un préréglage plus rapidement.

La modification du nom est toujours enregistrée immédiatement lors de la modification, sans autre confirmation.

En quittant ce champ, le nom est automatiquement ajusté à droite. L'ajout de lettres à l'avant et à l'arrière est possible par la suite. Une petite rotation à gauche fait apparaître l'espace, qui sert également à supprimer rapidement des lettres. Les signes disponibles sont:

Espace, Aa à Zz, + - / () * ; : ! # \$ % & < > = ' @ , 0 - 9

-- Enregistrer sous: Utilisez la molette 2 pour sélectionner l'emplacement dans lequel le préréglage actuel doit être enregistré. Pour mémoriser, maintenez la molette 2 enfoncé pendant 1s.



14. SETUP

Page 25

La touche Setup permet d'accéder aux deux écrans de niveau supérieur: Options et Load/Store all Settings. Options comprend les sous-menus Matériel/Diagnostic, Mode appareil, Horloge et Affichage.

-- 14.1 Options

-- 14.1.1 Matériel / Diagnostic Le sous-menu Matériel / Diagnostic, contient les entrées suivantes:

-- Programmer les touches : OFF, ON, remote. Par défaut: remote. Permet d'attribuer 21 fonctions/actions différentes aux quatre touches de fonction de l'appareil et de la télécommande, ou uniquement de la télécommande. La configuration se fait via les quatre entrées suivantes:

VOL (1), E/S (2), EQ (3), CONFIGURATION (4) . Fonctions / actions disponibles:

Configuration 1 à 9, Mono, Mono à Left, Muet, Loudness, activation EQ, activation B/T, EQ + Bass/Treble + Loudness, bascule Ph / Ligne, Polarité, AutoDark, Dim, Basculement de la vue.

La fonction originale de la touche, en entrant dans le menu, est toujours disponible en appuyant sur la touche pendant une demi-seconde.

- Remarques sur les touches de reconfiguration:

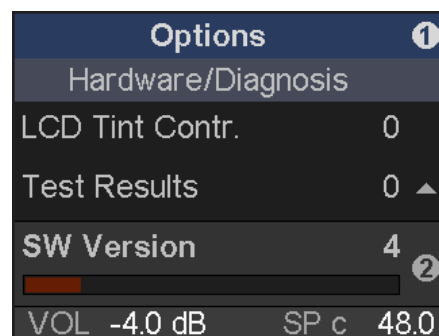
Réglage d'usine pour les boutons de la télécommande 1 à 4:

----1: Mono, 2: Loudness, 3: AutoDark, 4: Dim ----

Dim est une fonction à distance seulement, avec une atténuation de volume fixe de 20 dB. Dim est désactivé aussi en changeant le volume, même directement sur l'appareil.

Résultats de test Merci d'ignorer. Pour usage interne uniquement.

Version SW Affiche le numéro de version actuel et la date de la version interne du logiciel DSP.

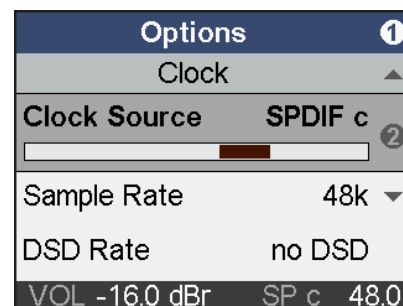


14.1.2 Horloge

Page 26

Le sous-menu *Clock* contient les entrées suivantes:

-- Source d'horloge : Affiche la source d'horloge actuelle INT (interne), optique ou SPDIF coaxial. La source d'horloge est automatiquement déterminée et définie par l'unité, une sélection n'est ni possible ni nécessaire. Avec USB, l'horloge interne est utilisée, avec SPDIF l'externe.



-- Taux d'échantillonnage : Le taux d'échantillonnage est également déterminé et défini automatiquement par l'unité. Avec l'USB, le taux d'échantillonnage actuel de l'enregistrement/lecture est défini (INT), avec SPDIF c'est le taux d'échantillonnage du signal SPDIF (Optical / SPDIF c).

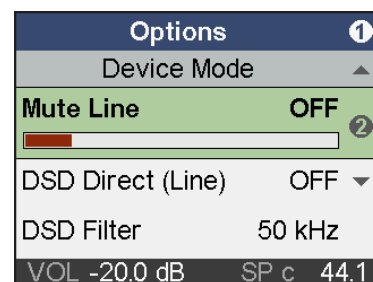
Signal d'entrée ADAT: le contrôle automatique de l'horloge nécessite que le flux de données ADAT comprennent les indications SMUX2, dans le cas de fréquence d'échantillonnage de 88,2 et 96kHz. Comme il n'y a pas d'indication pour 176,4 et 192kHz (SMUX4), ces fréquences d'échantillonnage ne sont pas prises en charge par l'ADAT.

L'horloge interne de l'appareil prend en charge les fréquences 44,1, 48, 88,2, 96, 176,4, 192, 352,8, 384, 705,6 et 768kHz. Ce sont également les fréquences d'échantillonnage prises en charge pour l'entrée SPDIF. Dans la dernière ligne, le taux DSD égal à la fréquence d'échantillonnage est affiché.

--14.1.3 Device mode Le sous-menu device mode contient les entrées suivantes:

-- Mute Line OFF, vs Casques, Basculer Ph/Ligne. Par défaut: vs. casques.

Active la sourdine mutuelle entre les casques/IEM et Line Out. La valeur par défaut est Muet pour line out lors du branchement de la prise d'un casque ou d'un IEM. Alternativement, Activer la capacité pour basculer manuellement entre «avant» et «arrière». Ça permet d'avoir le casque/IEM connectés tout le temps. Pour changer appuyez sur le bouton VOLUME pendant une demi-seconde. Cette fonction peut également être contrôlée par l'une des quatre touches de fonction ou par la télécommande via les touches de fonction de reconfiguration.



-- DSD Direct (Ligne): OFF, ON. Par défaut: OFF. Lorsqu'elle est activée, la lecture DSD utilisera le mode DSD Direct sur les sorties arrière 1/2. Comme DSD Direct contourne tous les calculs DSP et le contrôle du volume, le seul moyen de régler le volume de sortie, est de définir différents niveaux de référence. Par conséquent, dans le mode DSD Direct Les sorties casques et IEM sont désactivées.

-- Filtre DSD Lorsque le mode DSD Direct est activé, les filtres de bruit haute fréquence aident à réduire ce bruit, qui est assez élevé et pourrait avoir un impact négatif sur d'autres équipements. Alors que 50kHz est optimisé pour le DSD64 et 150kHz pour DSD 128 et 256, l'utilisateur peut librement essayer les deux sur n'importe quel taux DSD.

-- Détection DSD : Par défaut: ON. Option pour désactiver la détection automatique DSD sur SPDIF et USB.

14.1.4 Affichage

Page 27

Le sous-menu *Display* contient les entrées suivantes:

-- Mode d'affichage : Les paramètres disponibles sont: Par défaut, Sombre (Le schéma sombre inverse le fond blanc et noir chiffres/texte sur fond noir et gris clair numéros/texte dans tous les menus).

-- Couleur du vumètre : Vert, Cyan. Par défaut: vert. Change la couleur des écrans du lecteur pour les modes PCM et DSD.

-- Mode AutoDark : OFF, 10s. Eteint automatiquement toutes les LED et l'écran après 10 secondes d'inactivité de l'utilisateur. Appuyez sur la touche, tournez une molette et la télécommande activera temporairement les DEL. Avec l'utilisation de la télécommande, le temps nécessaire pour passer en mode sombre est de 3 secondes.

-- **Show Vol. Écran** : ON/OFF. Par défaut: ON. Lorsque vous tournez le bouton VOLUME, l'écran Volume apparaît.

-- **Luminosité de l'écran LCD** : Réglable de 20% à 100%. La valeur par défaut est 80%.

-- **Contrôle de la teinte LCD** : Réglable de -8 (jaune) à 8 (bleu). Permet la compensation de la couleur de l'affichage pour convenir au goût de l'utilisateur.

-- **14.2 Charger/Enregistrer tous les paramètres**

Cette option permet d'enregistrer l'ensemble de l'état de l'appareil en tant que setup d'installation dans un maximum de 9 emplacements de mémoire différents.

Les préréglages d'égalisation ne sont pas inclus, ils sont stockés séparément et sont disponibles pour toute configuration.

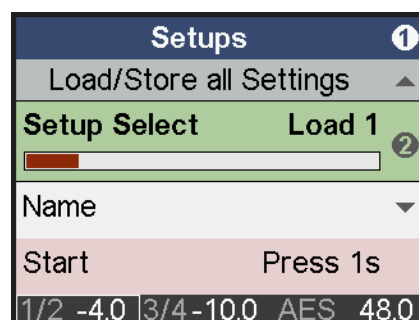
L'état actuel de l'égaliseur est également enregistré. Pendant le chargement d'une configuration, l'égaliseur est écrit dans le slot mémoire manuel.

La page Configurations, Charger/Enregistrer tous les paramètres, contient les entrées suivantes:

-- **Setup select** : Les choix sont Load 1-9, Factory (Reset All) et Store 1-9.

-- **Nom** : Permet d'éditer le nom de la configuration pendant le processus de stockage. Pour éditer un nom existant, chargez le Setup correspondant et stockez-le sur le même emplacement mémoire avec le nom modifié. Voir EQ - Name pour plus de détails sur l'opération d'édition.

-- **Début** : Appuyez pendant 1s. Appuyez sur le bouton 2 pendant au moins 1s pour déclencher l'action sélectionnée. (Load ou Store).



-- **Retour à l'état d'usine** : Si une réinitialisation totale est souhaitée: maintenez la molette 1 et appuyez sur la touche VOL tout en allumant l'unité. Cela réinitialisera tous les paramètres actuels aux paramètres d'usine. Les configurations mémorisées par l'utilisateur et les préréglages d'égalisation ne seront pas affectés. La même action est effectuée en chargeant Factory via Setup Select.

Notez que la réinitialisation sera incomplète lorsque l'appareil est connecté à USB lors de la réinitialisation.

Lorsque les molettes 1, 2 sont enfoncées et que la touche VOL est enfoncée tout en allumant l'appareil, les réglages et les préréglages d'égalisation ne sont toujours pas affectés, mais leurs noms sont également réinitialisés.

15. Différents affichages

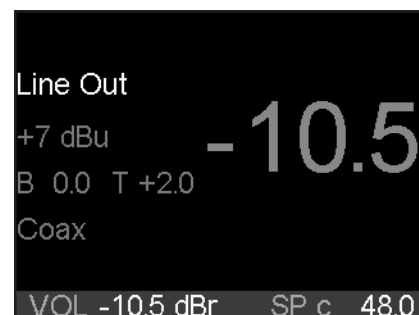
Page 28

L'ADI-2 DAC a trois écrans principaux différents: un *analyseur* affichant le contenu du signal audio des sorties analogiques, un *aperçu de l'état* indiquant les états numériques de SPDIF et USB, et un écran *Dark Volume* avec des informations supplémentaires.

En appuyant sur l'encodeur 1 ou 2, si l'un des deux est actif. Pour une réponse rapide appuyez simplement sur l'une des deux touches de fonction une ou deux fois. La télécommande peut être utilisée pour cela aussi après, avoir assigné la commande *Basculer la vue* à l'un des quatre boutons programmables. (chapitre 14.1.1, Touches de reconfiguration).

-- **15.1 Volume sombre** : Cet écran a été ajouté comme alternative à l'autre affichage, qui est avec le thème sombre sélectionné qui pourrait être dérangement dans certaines situations.

Dark Volume montre le réglage de volume actuel, le niveau de référence actuel, la quantité de gain Bass/Treble appliquée et l'entrée ou source actuellement utilisée. Il est faible en luminosité, mais entièrement lisible dans les environnements lumineux et ne scintille pas ou ne montre pas des éléments en mouvement (indicateurs de niveau). Les ajustements de Volume et de Bass/Treble se visualisent directement dans cet écran, ce qui rend son fonctionnement visuellement agréable.



Malgré que cet écran ne possède pas de niveau, les surcharges causées par Volume, PEQ ou Bass/Treble sont faciles à reconnaître. Le grand numéro de volume est couplé à la détection excessive de de sortie analogique. Il change sa couleur en rouge en cas de surcharge.

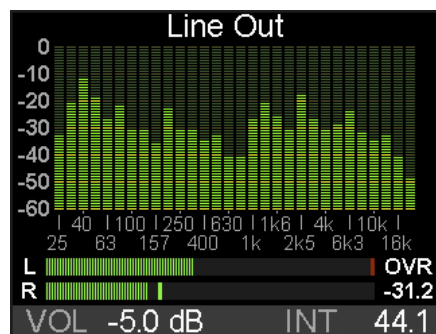
Comme avec les autres écrans du haut, une fois sélectionné, il devient l'écran par défaut, automatiquement affiché après la mise sous tension ou lorsque vous quittez un menu.

-- 15.2 analyseur : L'analyseur est basé sur le célèbre analyseur spectral RME de DIGICheck. Il utilise 29 biquad filtres passe-bande pour une séparation élevée entre les bandes, offrant une qualité visuelle exceptionnelle. En utilisant des temps d'attaque et de relâchement choisis avec soin, l'affichage réagit mais reste simple à lire. De plus, il utilise la propre technique *Max LR* de RME pour empêcher un affichage de niveau supérieur à 6 dB signaux monauraux et affichage du zéro avec des signaux déphasés.

Grâce au panneau IPS haute résolution, même les plus petits détails sont clairs. L'analyse du contenu de la musique est possible même à grande distance.

L'analyseur fonctionne à n'importe quel taux d'échantillonnage, et même avec le DSD. Il n'y a pas de paramètres à changer, et la gamme de fréquences est toujours la gamme audible humaine, de 20 Hz jusqu'à 20 kHz.

Pour pouvoir également montrer le contenu DC, la bande la plus basse n'est pas un filtre passe-bande, mais passe-bas, capturant toute la gamme de 0 Hz à 30 Hz. Avec des signaux inhabituels il peut donc arriver que le niveau affiché soit un peu plus élevé que prévu.



Page 29

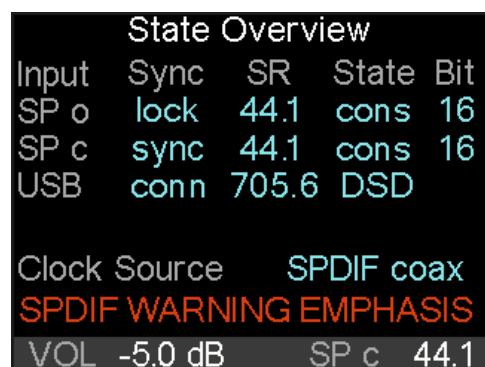
Contrairement à la plupart des autres solutions, aucune transformation FFT (Fast Fourier Transform) n'est utilisée. Spectral Analyser de RME effectue un véritable calcul de filtre passe-bande, comme dans les périphériques matériels professionnels. La distance de fréquence entre les filtres est mise à l'échelle en fonction de l'audition humaine. Le code optimisé permet de faire fonctionner un analyseur 30 bandes avec une plage de 60dB, des filtres nets et une précision de 0,5dB par bande, sur le DSP ADI-2 DAC, même à une fréquence d'échantillonnage de 768kHz.

L'application la plus importante utilisant un analyseur spectral, est la visualisation des fréquences et des niveaux trouvés dans la musique ou la parole. L'analyseur affiche les niveaux et les fréquences à la limite des capacités auditives. L'affichage visuel aide à s'entraîner les oreilles, rend visibles les grossières erreurs et montre ce qui peut parfois rester inaperçu. Par exemple, de nombreuses enceintes ne vous laisseront pas entendre des fréquences inférieures à 30Hz. Simplement regardez sur l'analyseur pour voir ce qui se passe dans les basses fréquences.

-- 15.3 Vue d'ensemble : La présentation de l'état à l'écran est une fonctionnalité typique de RME. Depuis 20 ans, nous préférons donner à nos clients plus d'informations que simplement «quelque chose». Les boîtes de dialogue Paramètres de nos interfaces audio incluent une analyse détaillée du statut des entrées afin de simplifier la configuration et de faciliter la résolution des problèmes. De plus, RME fournit un outil gratuit avec toute interface audio, DIGICheck, qui analyse les niveaux, l'état des canaux et le contenu du flux de bits, le véritable taux d'échantillonnage matériel et bien plus encore.

Lorsque le DAC ADI-2 est connecté mais qu'aucun son ne peut être entendu alors les outils d'analyse de RME viennent à la rescousse. L'écran de présentation de l'état est là pour dépister le problème avec un moyen facile à comprendre et efficace. Bien que cela puisse sembler simple, il comprend une analyse détaillée qui surpasse tout autre appareil similaire.

On peut voir les états actuels des entrées numériques SPDIF optique et coaxiale, et USB avec l'audio transmis. La source d'horloge actuelle est mentionnée dans son



intégralité, bien que cette information se trouve abrégée dans la barre d'état en bas.

La barre d'état affiche toujours le réglage de volume actuel, la source d'horloge actuelle et la fréquence d'échantillonnage actuelle. En cas de problèmes de synchronisation, le taux d'échantillonnage fluctue ou s'affiche en rouge - ou les deux. Ces informations sont disponibles sur presque tous les écrans et permettent d'obtenir un aperçu rapide de l'état actuel. L'écran présentation de l'état montre désormais ces informations en grand détail.

Les entrées SPDIF sont indiquées en tant que SPo et SPc (optique/coaxial). La colonne SYNC indique No Lock, ce qui équivaut à l'absence de signal, sous la forme - -. Et Lock et Sync en fonction de l'état actuel de l'horloge des entrées respective.

Si USB conn (connectée) est affichée, une connexion USB valide est établie.

La colonne SR indique le taux d'échantillonnage matériel mesuré pour l'entrée SPDIF. Il affichera même des valeurs qui ne peuvent pas être définies sur le DAC ADI-2 lui-même, par exemple 32, 64 et 128 kHz. Dans le cas d'une connexion USB, la fréquence d'échantillonnage n'est pas mesurée, mais définie par l'ordinateur ou le périphérique iOS et peut être vérifié ici, jusqu'à la valeur la plus élevée de **768 kHz**.

La colonne État indique le statut de la chaîne, Consommateur (**cons**) ou Professionnel (**pro**), pour les signaux SPDIF (AES) à venir. Si un signal DoP (DSD over PCM) est détecté, **DSD** est montré. Avec USB, la colonne d'état indique le mode de canal actuel, **2/2** ou **DSD** si un signal DoP est détecté.

Page 30

La colonne Bit indique la quantité de bits présents dans le signal audio SPDIF. Notez que le signal 24 bits qui est montré comme 16 bits est en effet 16 bits, mais un signal montré comme 24 bits peut contenir seulement 16 bit réel d'audio plus 8 bits de bruit...

Mais SPDIF peut également transporter le son surround encodé AC-3 et DTS. Ce signal sonne comme bruit haché à plein volume. Par conséquent, le circuit du récepteur ADI-2 DAC vérifie le drapeau dans l'état de la chaîne. Si trouvé, le signal est déjà mis en sourdine directement dans le récepteur. Un message d'erreur est affiché en rouge dans la ligne inférieure, indiquant SPDIF NON-AUDIO, expliquant pourquoi il n'y a pas de son aux sorties analogiques malgré un signal d'entrée valide.

Enfin, nous avons également souligné Emphasis, une méthode spéciale de boost des aigus, inspirée des premiers jours de audio numérique, est détecté et affiché sous la forme SPDIF WARNING EMPHASIS. Chapitre 31.2.

-- 16. Messages d'avertissement

Le DAC ADI-2 affichera différents messages d'avertissement et vous guidera dans certains cas.

-- Mode Hi-Power actif (Casques) : Lorsque le mode Hi-Power est actif avec un volume plus élevé que -15dB et qu'un casque est branché, ce message rappelle à l'utilisateur de vérifier le réglage du volume actuel et de vous assurer que le casque utilisé supporte la sortie haute sans être détruit. Le signal audio est maintenu à un volume faible jusqu'à ce que le gain soit réglé à -15dB ou moins. Le bouton de volume est actif sur la sortie du casque actuel et peut être utilisé pour baisser le volume. Une fois que -15dB est atteint le volume est augmenté jusqu'au gain actuel.

En appuyant sur la molette 1, le message disparaît immédiatement et le volume augmente en moins de 2 secondes à la valeur définie.

Le message disparaîtra également lorsque le casque est débranché à nouveau.

Ce message ne s'affiche pas lorsque Volume est réglé sur -15dB ou moins, ou lorsque le périphérique est allumé alors que les casques sont déjà connectés.

-- Surcharge / court détecté (Casques) : Une surcharge interne peut être causée par des niveaux de sortie trop élevés et d'impédance



Hi-Power Mode Active

Reduce Volume and make sure your headphones can handle Hi-Power mode.
Press Encoder 1 to continue



Overload / Short detected

Phones deactivated.
Pull out Phones plug to reset output state.

de charge trop faible. Un court-circuit dans la prise TRS déclenchera également la détection de surcharge. Dans un tel cas, le relais déconnectera définitivement le casque de la sortie de puissance. Si la fiche du casque est retirée et rebranchée après une seconde, l'appareil réactivera la sortie à nouveau.

Ce schéma a été introduit pour obliger l'utilisateur à vérifier câblage et connexion. Par exemple, une fiche TRS pas complètement insérée peut rester inaperçue mais peut provoquer un court-circuit.

Page 31

-- **DC détecté (casque)** : La détection de DC est cruciale pour empêcher les drivers de casques sensibles d'être détruit par des courants inaudibles les traversant. Comme le DAC ADI-2 est entièrement couplé en continu du DAC aux sorties de casque, un signal numérique à pleine échelle avec 0Hz produirait jusqu'à 15VDC aux sorties et détruire tout casque branché. Au cas où l'étage de sortie de puissance échoue la même chose pourrait arriver. Par conséquent les sorties de casques s'éteindront si une tension continue de 1,8V est détectée.

-- **Panne d'alimentation** : Si la tension de fonctionnement tombe en dessous de 9,3V, la tension interne alimentant les E/S analogiques est coupée (surintensité protection). Cependant, la partie numérique fonctionnera même avec seulement 5V. Par conséquent, connecter une mauvaise alimentation pourrait prétendre à une unité de travail de ne pas recevoir ou d'émettre aucun son. Cet écran d'avertissement informe sur le problème de sous-tension.

-- **Erreur interne** : Lors de la mise sous tension, l'unité effectue un auto-test. Quand ce test est un échec l'USB est désactivé, et l'enregistrement et la lecture ne sont plus fonctionnels. Dans ce cas, veuillez contacter votre représentant local Distributeur RME.

L'ADI-2 DAC affiche également des **messages d'information** en fonctionnement normal pour expliquer indiquer et signaler les problèmes éventuels.

À l'entrée SPDIF, un statut de canal non audio provoque la mise en sourdine de la section DA. Une info message *signal non audio à l'entrée SPDIF* donne une indication pour laquelle il n'y a actuellement pas d'audio analogique aux sorties présentes.

En mode USB, un statut de canal Emphasis affiche le message d'information *Emphasis détecté à Entrée SPDIF*. Cela rappelle à l'utilisateur que l'indication d'emphasis est perdue lors de l'enregistrement via un ordinateur.



DC detected

Phones deactivated.
Pull out Phones plug
to reset output state.



Power Fail

Analog I/Os disabled.
Check DC power supply.



Internal Error

USB Audio disabled.

Page 32

-- **17. DSD**

-- **17.1 Général**

DSD (Direct Stream Digital) est un flux avec une résolution d'un seul bit, mais plusieurs fois le taux d'échantillon du CD. DSD64 équivaut à 64 fois 44,1kHz = 2,8MHz, DSD128 5,6MHz, DSD256 11,2MHz. Des versions avec des multiples de 48kHz existent également, jusqu'à 12,2MHz.

Pour transférer des données DSD sur SPDIF, AES ou même sur USB, *DSD sur PCM* (DoP) est de facto la norme. Il utilise uniquement les 16 bit inférieurs d'un mot de 24 bits, les 8 bits supérieurs sont remplis d'une DOP le signal d'en-tête pour pouvoir le détecter et pour réduire le volume global afin d'éviter des dommages en cas de défaillance de lecture accidentelle sous forme de données PCM. Notez que les données restent purement DSD et ne sont PAS converties en PCM.

Le DAC ADI-2 prend en charge DSD de différentes manières. Lorsqu'il est reçu via SPDIF, l'aperçu des états **DoP** s'affiche à l'écran et le DAC passe immédiatement du mode PCM au mode

DSD. Le processus est transparent pour l'utilisateur, la lecture continuera comme d'habitude. Mais il n'y a pas de fonction DSP possible sur un flux d'un bit. Par conséquent, les fonctions EQ, Crossfeed, Bass/Treble, Loudness et autres fonctions audio fournies par le DSP sont désactivées. Ceci est indiqué en ajoutant des crochets à la fonction activée, par exemple EQ Enable - (ON).

La reconnaissance DoP fonctionne également sur USB. Une lecture DSD via USB (l'écran indique que DSD) sera effectuée à 176,4/192kHz pour DSD64, 352,8/384kHz pour DSD128 et 705,6/768kHz pour DSD256. Sous Windows, WDM/WASAPI sont actuellement limités à 384kHz. Les taux d'échantillonnage et les modes DSD les plus élevés ne peuvent être utilisés que via ASIO. Le pilote RME prend en charge DSD sur ASIO au format DoP ainsi que le format ASIO natif. ADI-2 DAC est donc compatible avec de nombreux programmes, tels que HQPlayer et JRiver, mais également avec les logiciels d'enregistrement DSD tels que Merging, Pyramix, Sound-It.

-- 17.2 DSD Direct

Pour pouvoir régler numériquement le volume, les données DSD doivent être converties en PCM. C'est fait automatiquement dans les puces du convertisseur DA. En mode DSD Direct, il n'y a pas de conversion PCM - et par conséquent plus aucun contrôle de volume. Après avoir activé DSD Direct dans le menu de l'ADI-2 (SETUP - Options), le signal analogique n'est disponible qu'aux sorties arrière, avec un Contrôle du volume grossier via le contrôle du niveau de référence de la sortie analogique. Sorties casque et IEM sont désactivées.

En mode DSD direct, le niveau de sortie pour la pleine échelle numérique est inférieur de 3,5 dB à celui du mode DSD standard. Par conséquent, le niveau de sortie analogique maximum est inférieur de 3,5dB au niveau de référence choisi. Pour une comparaison valide entre DSD et DSD Direct, le volume de DSD doit être réglé sur -3,5dB.

-- 17.3 Lecture DSD

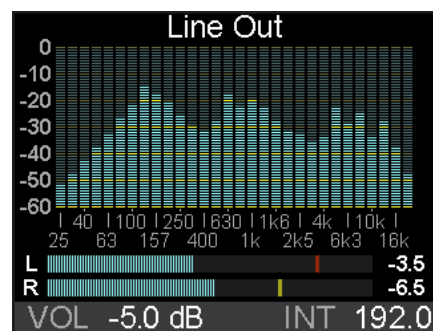
Alors que la plupart des DAC, même ceux considérés comme «Hi-End», laissent l'utilisateur désarmé pendant le fonctionnement de DSD, le DAC ADI-2 continue d'afficher le niveau ainsi que le contenu spectral. Pour être capable d'afficher les signaux audio analogiques d'E/S sur des indicateurs de niveau et d'analyseur, le DSP effectue une analyse DSD supplémentaire vers PCM.

L'analyseur et l'indicateur de niveau affichent les signaux DSD en couleur bleue, le mode actuel est donc facile à reconnaître.

Pendant la lecture DSD, toutes les fonctions DSP de tous les canaux sont temporairement désactivées, même lors de la transmission PCM. Ceci est signalé dans plusieurs menus par des parenthèses autour de (ON) et en gris au niveau des entrées de menu. Une exception est la fonction *Polarity*, qui reste disponible pour un et les deux canaux.

Remarque: le changement entre PCM et DSD provoque un bruit de clic faible. Pour optimiser le son et la fidélité, le DAC ADI-2 n'utilise pas de contrôle de volume analogique avec perte, donc il ne peut pas supprimer le bruit de bas niveau du DAC.

Vous remarquerez peut-être des clics et des fissures dans le titre changeant assez souvent avec DSD, même lorsque le prochain titre a exactement le même taux d'échantillonnage. Ceci est dû au format 1 bit qui, contrairement au PCM, exige le silence absolu et la liberté de DC au début et à la fin du titre, de sorte que la transition requise par le flux 1 bit représente un signal aléatoire, qui peut sembler comme un clic ou un crack. Malheureusement, de nombreuses pistes disponibles gratuitement ne sont pas «propres» au début et la fin. Si ceux-ci sont lus l'un après l'autre par le logiciel de lecture, les indicateurs de niveau indiquent que le bruit à entendre ne provient pas du DAC ADI-2, mais est présenté au DAC comme un signal à jouer. Les indicateurs de niveau sont dans le domaine numérique avant le DAC, la preuve d'un signal d'entrée défectueux est donc facile.



-- 17.4 Enregistrement DSD

Via USB, les entrées SPDIF peuvent enregistrer non seulement PCM mais également DSD (DoP). Les options de source et le diagramme du chapitre 31.16 sont également valables pour le fonctionnement de DSD, avec à la fois l'enregistrement et la lecture. La seule différence: avec DSD, la partie de circuit *DSP* est ignorée (pas de traitement audio). En mode DSD, toutes les fonctions DSP sont temporairement désactivées. Ceci est signalé dans plusieurs menus entre parenthèses autour du (ON).

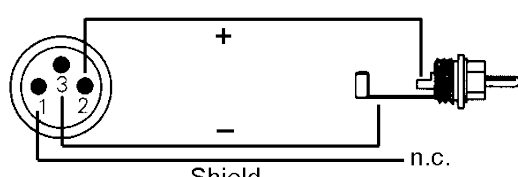
Entrée et sorties

Page 35

Entrées numériques

Page 36

-- 18. Entrées numériques



Deux entrées SPDIF sont disponibles, optique via TOSLINK et coaxiale via RCA, mais une seule peut être utilisée à la fois. L'entrée SPDIF actuellement utilisée peut être choisie sous *I/O - Settings - Source*. Réglez sur Auto, l'entrée avec un signal d'entrée valide sera automatiquement choisie.

L'entrée optique comprend également le format ADAT, jusqu'à 192kHz, mais seulement les canaux 1/2 sur les 8 canaux sont disponibles.

En utilisant un simple adaptateur de câble XLR vers RCA, un signal AES/EBU peut également être reçu. Voir schema, les broches 2 et 3 d'une fiche XLR femelle sont connectées individuellement aux deux broches d'une prise phono. Le blindage du câble est uniquement connecté à la broche 1 de la XLR - pas à la prise phono.

-- 19. Sortie Analogique

-- 19.1 Général

Les sorties RCA et XLR arrière et les sorties avant casque et IEM sont alimentés par le même DAC, donc véhiculent le même signal. Ils ont tous des étages de pilotes individuels avec des sorties de niveaux différents, voir les chapitres suivants pour plus de détails.

Toutes les sorties comportent des composants de mise en sourdine pour supprimer les bruits d'alimentation, même en cas de panne de courant au lieu d'éteindre l'appareil via la touche veille.

Les valeurs SNR et THD ainsi que la réponse en fréquence sont presque identiques sur toutes les sorties analogiques.

Les deux sorties casques comportent une fonction de mise en sourdine, une détection de surintensité, une protection DC, une détection de fiche et le contrôle DSP, comme l'affectation automatique du volume, la montée en volume, l'interaction de l'utilisateur lors de la réduction de la détection de surcharge, et mise à l'échelle automatique de l'indicateur de faible impédance.

-- 19.2 Line Out RCA

L'ADI-2 DAC possède deux sorties analogiques asymétriques pouvant fonctionner à des niveaux allant jusqu'à +13dBu. Les sorties de ligne basse impédance protégées contre les courts-circuits sont disponibles en tant que prises RCA à l'arrière de l'unité.

Pour maintenir un niveau optimal pour les appareils connectés aux sorties analogiques l'ADI-2 DAC utilise en interne des commutateurs électroniques de haute qualité, qui réalisent une sélection du niveau de référence basé sur le matériel par pas de 6dB sur une plage de 18dB: -5dBu, +1dBu, +7dBu et +13dBu.

Remarque: XLR fournit un niveau de sortie supérieur de 6dB dans tous les réglages, ce qui correspond à +1dBu à +19dBu. Pour le **niveau de référence automatique**, voir le chapitre suivant.

L'ADI-2 DAC dispose de deux sorties analogiques symétriques pouvant fonctionner à des niveaux allant jusqu'à +19dBu. Les sorties de ligne à faible impédance protégées contre les court-circuit sont disponibles en tant que prises XLR à l'arrière de l'unité.

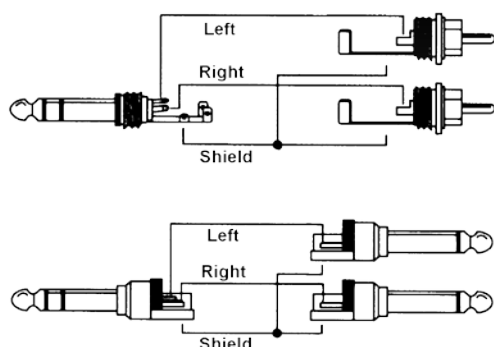
! Les **sorties ligne XLR** ne fonctionnent pas en servo-symétriques! Lors de la connexion d'équipements non équilibrés assurez-vous que la broche 3 de la sortie XLR n'est pas connectée. Une connexion à la terre pourrait provoquer une diminution du THD (distorsion plus élevée) et une consommation d'énergie accrue!

Maintenir un niveau optimal pour les appareils connectés aux sorties analogiques et maximiser la ADI-2 DAC utilise en interne des commutateurs électroniques de haute qualité, qui réalisent une sélection du niveau de référence basé sur le matériel par incréments de 6dB sur une plage de 18dB: +1dBu, +7dBu, +13dBu et +19dBu. Les sorties analogiques comportent également un mécanisme permettant de définir automatiquement le niveau de référence. **Ref automatique Lev** (el) qui maximise le rapport signal/bruit lorsque vous utilisez le bouton de volume. Ça change au niveau suivant de référence supérieur et inférieur lorsque le gain choisi via le bouton Volume est tourné et donc définis une meilleure valeur d'ajustement, avec un rapport signal/bruit optimisé.

Exemple: Ref Lev est réglé sur +19dBu, le volume sur -20dB. Le signal efficace pour le rapport de bruit à la sortie XLR est maintenant de 117dB moins 20dB = 97dB (valeur efficace non pondérée). Alors qu'il est peu probable qu'un bruit soit audible. Si vous modifiez le niveau de référence à +1 dBu, réglage du volume de -2dB pour atteindre le même niveau ou volume. Le SNR effectif devient alors 115,4 moins 2 = 113,4dB (16,4dB plus haut). Ces réglages sont généralement effectués manuellement par l'utilisateur. Auto Ref Lev assume cette tâche et travaille dans les deux sens lorsque vous augmentez ou baissez le volume.

Remarques sur le niveau de référence automatique: Cette technique inclut la commutation d'éléments matériels (comme lorsqu'on le fait manuellement) et n'est donc pas libre de bruit de clic. Pour éviter toute distorsion, le seuil pour un changement de niveau de référence prend le gain EQ en compte. La référence automatique de la sortie casques sera inactive lorsque Line Out et les casques sortants sont configurés pour fonctionner simultanément et la fonction Ref automatique est activée sur la sortie ligne.

-- 19.4 Les sorties Casques



La sortie des casques stéréo est disponible à l'avant sous forme de prise jack 1/4 \"TRS (stéréo).

Les casques ont deux niveaux de référence matérielle: Faible puissance, égale à +7dBu (1,73V) et Haute Puissance avec +22dBu (10V).

SETUP - Options - Mode Appareil - Ligne de Mute offre une option pour désactiver les sorties arrière dès qu'un casque est branché. La valeur par défaut est *vs Phones*, ce qui signifie que la ligne est mise en sourdine une fois branchée.

Dans le cas où la sortie devrait fonctionner comme ligne de sortie, un adaptateur TRS vers prise RCA phono

ou prise TRS aux prises TS est obligatoire.

L'affectation des branchements suit la norme internationale. Le canal gauche est connecté à la pointe, le canal droit à l'anneau de la prise / fiche TRS.

19.5 IEM Out

Cette sortie via mini-TRS stéréo est optimisée pour l'utilisation de modules IEM de haute qualité, mais fonctionne très bien avec des écouteurs portables qui ne nécessitent pas de puissance ou de tension élevée. La sortie L'IEM pourrait être la sortie casque la moins bruyante du monde à une impédance de sortie inférieure à 0,1 Ohm, et sans recourir à des astuces telles qu'un diviseur de tension avec des résistances à la sortie.

Le niveau de sortie maximal est de -3dBu, ce qui correspond à 0,55Vrms. Le niveau de bruit extrêmement bas -121dBu (A) reste inaudible même avec des oreilles les plus sensibles. Au niveau de sortie maximal et une charge de 16 Ohms, la distorsion est inférieure à -110dB ou 0,00039%.

SETUP - Options – Device mode – Mute Line offre une option pour désactiver les sorties arrière dès qu'un casque est branché. La valeur par défaut est *vs Phones*, ce qui signifie Mute lorsque branché.

En raison de la tension de sortie et de la puissance de sortie très faibles, la sortie IEM n'a pas besoin de protection DC, détection de surcharge, de court-circuit. Par conséquent, le couplage à l'écouteur se fait sans interrupteur mécanique (relais).

-- 19.6 Utiliser plus d'une sortie

Si SETUP - Options - Device Mode - Mute Line est réglé sur OFF, les trois sorties fonctionneront simultanément. La sortie de ligne spécifie tous les paramètres (EQ, Bass/Treble, Loudness etc.) peuvent être entendu sur les casques et la sortie IEM. Comme l'appareil ne dispose que d'un convertisseur DA, il peut naturellement ne pas émettre trois signaux stéréo traités numériquement différents. Le réglage du volume de la ligne affecte tout en même temps. En sélectionnant manuellement Hi- et Lo- power sur la sortie casques, elle peut être amenée à un niveau de base approprié.

Si Auto Ref Level est actif sur Line Out, il y aura des sauts de niveau lorsque le niveau de référence est dépassé ou inférieur à la sortie casques. Ce n'est pas une erreur - il n'y a pas de niveaux de matériel par incréments de 6dB sur la sortie du casque, de sorte que vous pouvez entendre les changements de volume du DSP à partir de la sortie ligne sans la compensation de sortie de ligne. Pour éviter cela, n'utilisez pas le niveau de référence automatique dans une telle application multi-sortie.

Si le niveau de référence automatique est activé sur les sorties Ligne et casques, la fonction sera désactivée sur les casques. Pour une raison similaire - sinon il y a une augmentation très désagréable du volume de 15dB sur la sortie des casques lors du passage de Lo à Hi Power.

Lorsque vous utilisez les deux sorties casque, la sortie spécifie les paramètres de celui qui sera branché en premier. L'appareil s'en souvient également lorsqu'il est éteint et rallumé.

Installation et utilisation - Windows

Page 40

-- 20. Installation du pilote

Depuis le microprogramme FPGA 17, le DAC ADI-2 est entièrement compatible avec Windows 10 (1709 ou plus récent). L'appareil est automatiquement reconnu lorsqu'il est connecté à l'ordinateur. WDM et WASAPI, de 44,1 à 384 kHz et DSD via DoP (doit être réglée dans le logiciel du lecteur correspondant) jusqu'à ce que DSD256 fonctionne directement, sans aucun pilote installé.

L'installation des pilotes RME ajoute ASIO (PCM, DSD DoP et DSD Native) et étend le WDM jusqu'à 768kHz. Les pilotes sont également requis pour les mises à jour du firmware et DIGICheck. Les notes et les chapitres suivant sont basés sur les pilotes RME installés!

RME améliore constamment ses pilotes. Veuillez télécharger le dernier pilote à partir du site Web RME à l'adresse <http://rme.to/usbe> / driver_madiface_win_09680.zip ou une version plus récente. Décompressez le fichier téléchargé et démarrez l'installation du pilote en double-cliquant sur *rmeinstaller.exe*. Suivez les instructions de l'installateur. Après l'installation, connectez l'ordinateur et le DAC ADI-2. Windows détecte le nouveau matériel en tant que **ADI-2 DAC** et installe les pilotes automatiquement.

Après un redémarrage, l'icône de la boîte de dialogue Paramètres apparaît dans la barre de notification. Windows pourrait le cacher derrière le triangle ou le symbole en haut. Cliquez dessus pour y accéder et configurer son apparence.

Le chapitre 31.12 explique comment trouver le port USB idéal.

Les mises à jour de pilotes ne nécessitent pas de supprimer le pilote existant. Installez simplement le nouveau pilote sur l'existant.

Raisons possibles pour lesquelles un DAC ADI-2 n'est pas trouvé automatiquement:

- L'ADI-2 DAC n'est pas allumé
- Le port USB n'est pas actif dans le système (consultez le Gestionnaire de périphériques).
- Le câble USB n'est pas ou n'est pas correctement inséré dans la prise
- Utilisez l'écran de synthèse du DAC pour vérifier que l'USB est détecté et fonctionne (chapitre 15.3)

-- Désinstaller le pilote

En gros, une désinstallation des fichiers de pilote n'est pas nécessaire. Grâce au support complet de Plug & Play, les fichiers de pilote ne seront pas chargés après la suppression du matériel.

Les méthodes Windows Plug & Play ne couvrent pas l'enregistrement du pilote ASIO. Cette entrée peut être supprimée du registre par une demande de désinstallation de logiciel. Cette demande peut être trouvée (comme toutes les entrées de désinstallation) dans *Panneau de configuration, Programmes et fonctionnalités*. Cliquez sur l'entrée 'RME MADIface', puis *désinstaller*.

Pour utiliser des pilotes Windows conformes à la classe, le pilote RME doit être complètement supprimé. (Par exemple après une mise à jour du firmware). Dans le Gestionnaire de périphériques, sélectionnez l'ADI-2 Pro sous *Son, Contrôleurs de vidéo et de jeu*, cliquez avec le bouton droit de la souris et choisissez *Désinstaller*. Dans la boîte de dialogue suivante, assurez-vous de **cocher la case 'Supprimer le logiciel pilote pour ce périphérique'**. Autrement, le conducteur restera dans windows installation et sera réinstallé automatiquement après le prochain redémarrage.

-- Mise à jour du firmware

Veuillez-vous reporter au chapitre 7. Sous Windows, l'outil de mise à jour flash nécessite le pilote série MADIface à installer, voir ci-dessus.

21. Configuration du DAC ADI-2

Page 41

-- 21.1 Boîte de dialogue Paramètres

La configuration du DAC ADI-2 est généralement effectuée directement sur l'unité. Pour un exemple d'opération ASIO le débit et la taille de la mémoire tampon (latence) peuvent être définis via une boîte de dialogue de paramétrage dédiée. Le panneau 'Paramètres' peut être ouvert en cliquant sur le symbole d'incendie dans la zone de notification de la barre des tâches.

Toutes les modifications apportées dans la boîte de dialogue Paramètres sont appliquées immédiatement – une confirmation n'est pas demandée.

Toutefois, les réglages ne doivent pas être modifiés pendant la lecture ou l'enregistrement si cela peut être évité, car cela peut causer des bruits indésirables. Veuillez également noter que même en mode "Stop", plusieurs programmes conservent le mode d'enregistrement et de lecture actifs, ce qui signifie que les nouveaux paramètres risquent de ne pas être appliqués immédiatement.

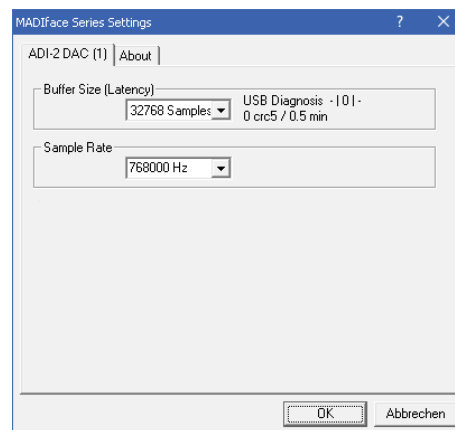
Taille du tampon Le paramètre *Taille de la mémoire tampon* détermine la latence entre les données ASIO et VDM entrants et sortants, ainsi que sur la stabilité du système.

Le diagnostic USB montre les erreurs spécifiques de transmission (CRC5, généralement 0) et des erreurs générales. Si l'appareil détecte une erreur d'enregistrement ou de lecture, le numéro affiché ne sera plus 0. Un reset audio est effectué automatiquement. Le compteur est remis à zéro au début de lecture / enregistrement.

Taux d'échantillonnage Définit la fréquence d'échantillonnage actuellement utilisée. Il offre un moyen central et confortable de configuration de la fréquence d'échantillonnage de tous les dispositifs WDM à la même valeur, puisque depuis Vista le logiciel audio n'est plus autorisé à définir le taux d'échantillonnage.

Cependant, un programme ASIO peut toujours définir le taux d'échantillonnage.

Pendant l'enregistrement / la lecture, la sélection est grisée, aucun changement n'est possible.



L'onglet **À propos de** contient des informations sur la version actuelle du pilote et du firmware, ainsi que deux autres options:

Verrouiller le registre Par défaut: off. En cochant cette option, une boîte de dialogue apparaît pour entrer un mot de passe. Les changements dans la configuration ne sont plus écrits dans le registre. Comme les paramètres sont toujours chargés à partir du registre lors du démarrage de l'ordinateur, cette méthode permet de définir facilement un état initial pour le DAC ADI-2.

Activer MMCSS pour ASIO active le support avec une priorité plus élevée pour le pilote ASIO. Note: à ce moment l'activation de cette option ne semble utile que pour les dernières versions de Cubase/Nuendo. Avec d'autres logiciels, cette option peut réduire les performances. Le changement devient actif après une réinitialisation ASIO. Par conséquent, il est facile de vérifier rapidement quel réglage fonctionne le mieux.

21.2 Modes d'horloge – Synchronisation

Page 42

Dans le monde numérique, tous les appareils doivent être maîtres (source d'horloge) ou esclaves (récepteur d'horloge). Chaque fois que plusieurs périphériques sont liés dans un système, il doit toujours y avoir un seul maître l'horloge.

! Un système numérique ne peut avoir qu'un seul maître! Si le mode d'horloge de l'ADI-2 DAC est réglé sur « Internal », tous les autres appareils doivent être réglés sur « Esclave ».

Pour faire face à certaines situations pouvant survenir en studio, vous devez définir une référence de synchronisation c'est essentiel. La technologie exclusive **SyncCheck** permet un contrôle et un affichage faciles à utiliser de l'état de l'horloge. Sur l'écran de présentation la colonne SYNC indique pour tous les chiffres entrées s'il existe un signal valide (verrouillé, non verrouillé) pour l'entrée optique ou s'il existe un signal valide *et* signal synchrone (Sync). Chapitre 15.3.

Sous WDM, le DAC ADI-2 doit définir le taux d'échantillonnage. Par conséquent, l'erreur affichée à droite peut se produire. Un signal AES, SPDIF ou ADAT avec une fréquence d'échantillonnage de 48kHz est utilisé comme source de synchronisation, mais le son Windows était réglé sur 44100Hz avant. La couleur rouge de l'étiquette de texte signale la condition d'erreur et invite l'utilisateur de régler manuellement la fréquence d'échantillonnage sur 48 000Hz.

--- 22. Fonctionnement et utilisation

-- 22.1 Lecture



Dans l'application audio utilisée, ADI-2 DAC doit être sélectionné comme périphérique de sortie. Il peut souvent se trouver dans les menus Options, Préférences ou Paramètres, en tant que Périphérique de lecture, Périphériques audio etc.

L'augmentation du nombre et/ou de la taille des tampons audio dans l'application (WDM) ou la boîte de dialogue (ASIO) peut empêcher le signal audio de se rompre, mais augmente également la latence c'est-à-dire que la sortie est retardée.

Veuillez noter que Windows WDM est actuellement limité à 384kHz. 768kHz ne peut être utilisé que via ASIO.

Remarque: Depuis Vista, l'application audio ne peut plus contrôler la fréquence d'échantillonnage sous WDM. Par conséquent, le pilote du DAC ADI-2 comprend un moyen de définir la fréquence d'échantillonnage de manière globale pour tous les Périphériques WDM, trouvés dans la boîte de dialogue Paramètres. Voir le chapitre 21.1.

-- 22.2 Fonctionnement multi-client

Les interfaces audio RME prennent en charge les opérations multi-clients. Plusieurs programmes peuvent être utilisés en même temps. Les formats ASIO et WDM peuvent même être utilisés simultanément sur les mêmes canaux de lecture. Comme WDM utilise une conversion de fréquence d'échantillonnage en temps réel (contrairement à ASIO), tous les logiciels ASIO actifs doivent utiliser la même fréquence d'échantillonnage.

Les entrées peuvent être utilisées à partir d'un nombre illimité de logiciels WDM et ASIO en même temps, car le pilote envoie simplement les données à toutes les applications simultanément.

L'outil sophistiqué DIGICheck de RME fonctionne comme un hôte ASIO, utilisant une technique spéciale pour accéder directement aux canaux de lecture. Par conséquent, DIGICheck est capable d'analyser et d'afficher les données de lecture de n'importe quel logiciel, quel que soit le format utilisé.

22.3 Fonctionnement multi-interface

Page 43

Le pilote actuel prend en charge jusqu'à trois périphériques RME de la série MADIface. Toutes les unités doivent être synchronisées, c'est-à-dire qu'il doit recevoir des informations de synchronisation numérique valides. Sous ASIO, tous les appareils sont préinstallés en tant que périphérique ASIO avec tous les canaux disponibles en tant qu'E/S.

Si l'une des unités est réglée en mode horloge maître, toutes les autres doivent être réglées en mode horloge esclave, et doivent être synchronisées à partir du maître en alimentant ADAT, AES ou SPDIF. Les modes d'horloge de toutes les unités doivent être configurés correctement dans leur boîte de dialogue Paramètres.

-- 22.4 ASIO

Démarrez le logiciel ASIO et sélectionnez **ASIO MADIface USB** comme **périphérique audio I/O** ou driver audio.

La fréquence d'échantillonnage est définie par l'application ASIO. La taille de la mémoire tampon (latence) est définie dans le paramètre audio RME.

Le pilote ASIO 2.2 prend en charge des fréquences d'échantillonnage allant jusqu'à 768kHz au format PCM. Enregistrement/lecture DSD est prise en charge en tant que DoP dans ASIO ainsi que via ASIO en natif. *La surveillance directe ASIO (ADM)* est non supportée.

-- 23. Fenêtres DIGICheck

Le logiciel DIGICheck est un utilitaire unique développé pour tester, mesurer et analyser des flux de données numériques. Bien que ce logiciel Windows soit assez explicite, il inclut toujours une aide en ligne complète. DIGICheck 5.92 fonctionne en tant qu'hôte ASIO multi-client, donc peut être utilisé en parallèle avec n'importe quel logiciel, avec des entrées et des sorties (!). Ce qui suit est un court résumé des fonctions actuellement disponibles:

- **Indicateur de niveau.** Résolution haute précision 24 bits, 2 canaux. Exemples d'application: mesure de niveau de pointe, mesure de niveau RMS, détection de dépassement, mesure de corrélation de phase, la dynamique et le rapport signal bruit, différence de valeur efficace à valeur maximale (loudness), mesure de crête, contrôle d'entrée. Mode sur-échantillonnage pour des niveaux supérieurs à 0dBFS. Support de visualisation selon le K-System.
- **Analyseur spectral.** Afficheur 10, 20 ou 30 bandes unique au monde, avec filtre passe-bande analogique. 192kHz capable!
- **Portée audio vectorielle .** Goniomètre unique au monde montrant la rémanence typique d'un tube oscilloscope. Comprenant un compteur de corrélation et un indicateur de niveau.
- **Totalyser .** Analyse spectrale, Level Meter et Vector Audio Scope dans une seule fenêtre.
- **Portée audio Surround.** Indicateur de niveau Surround professionnel avec corrélation étendue d'analyse, pondération et compteur de somme UIT.
- **Compteur ITU1770 / EBU R128 .** Pour des mesures de volume standardisées.
- **Statistiques sur les bits et le bruit.** Affiche la résolution réelle des signaux audio ainsi que des erreurs et le courant continu. Inclut la mesure du rapport signal sur bruit en dB et dBA, ainsi que la mesure en courant continu.
- **Record global.** Enregistrement à long terme de tous les canaux à la plus faible charge du système.
- **Complètement multi-client.** Ouvrez autant de fenêtres de mesure que vous le souhaitez, sur n'importe quel canal et entrées ou sorties!

Pour installer DIGICheck, rendez-vous sur www.rme-audio.com , section **Téléchargements / DIGICheck** . Téléchargez la dernière version, décompressez et exécutez *setup.exe* . Suivez les instructions à l'écran.

-- 24. général

Le DAC ADI-2 est un périphérique conforme à la classe UAC 2.0. Mac OS X possède une prise en charge intégrale du contrôle de compte d'utilisateur, aucune installation de pilote n'est requise. Connectez l'ordinateur et le DAC ADI-2 avec un câble USB. Mac OS X détecte le nouveau matériel en tant que **ADI-2 DAC (numéro de série)**. Pour les mises à jour du firmware, Chapitre 7.

-- 24.1 Configuration du DAC ADI-2

La configuration du DAC ADI-2 est généralement effectuée directement sur l'unité. Lorsqu'il est réglé sur Clock Source Interne, Mac OS X définira la fréquence d'échantillonnage actuelle. Via Launchpad - Autres - Configuration audio et MIDI de l'ADI-2DAC peut être configuré pour une utilisation à l'échelle du système. La fenêtre audio comprend un menu pour sélectionner le taux d'échantillonnage. En mode stéréo jusqu'à 768kHz sont pris en charge, en canal multimode jusqu'à 192kHz. Les deux modes ne peuvent pas être sélectionnés ici, mais doit être choisi à l'unité alors qu'il est débranché de l'ordinateur. Utilisez Configurer les haut-parleurs pour configurer librement la stéréo ou lecture multicanal à tout canaux disponibles.

Les applications qui ne prennent pas en charge la sélection de carte ou de canal utilisent le périphérique choisi comme **entrée** et **Sortie** dans les **préférences Système - Panneau Son**. Ce paramètre est également disponible dans la Configuration Audio MIDI via le symbole d'engrenage au bas de la fenêtre.

-- 24.2 Modes d'horloge - Synchronisation

Dans le monde numérique, tous les appareils doivent être maîtres (source d'horloge) ou esclaves (récepteur d'horloge). Chaque fois que plusieurs périphériques sont liés dans un système, il doit toujours y avoir une seule horloge maître. Un système numérique ne peut avoir qu'un seul maître! Si le mode d'horloge de l'ADI-2 DAC est réglé sur « internal », tous les autres appareils doivent être réglés sur « Esclave ». Pour faire face à certaines situations pouvant survenir en studio, vous devez définir une référence de synchronisation. La technologie exclusive **SyncCheck de RME** permet un contrôle et un affichage faciles à utiliser de l'état actuel de l'horloge. Dans l'écran de présentation de l'état, la colonne SYNC indique pour toutes les entrées s'il existe un signal valide (verrouillé, non verrouillé) pour l'entrée optique ou s'il existe un signal valide *et* signal synchrone (Sync). Voir le chapitre 15.3.

24.3 Fonctionnement multi-interface**Page 47**

OS X prend en charge l'utilisation de plusieurs périphériques audio dans un logiciel audio. C'est fait via la fonction Core Audio **Aggregate Devices**, qui permet de combiner plusieurs appareils en un. Toutes les unités doivent être synchronisées, c'est-à-dire qu'elles doivent recevoir des informations de synchronisation valides via une entrée numérique alors tous les canaux peuvent être utilisés à la fois. Si l'un des appareils est réglé sur le mode horloge maître, tous les autres doivent être réglés sur le mode horloge esclave, et doivent être synchronisés à partir du maître en alimentant AES, SPDIF ou ADAT. Les modes d'horloge de toutes les unités doivent être configurées correctement dans leur boîte de dialogue Paramètres.

-- 25. DIGICheck Mac

Le logiciel DIGICheck est un utilitaire unique développé pour tester, mesurer et analyser des flux de données numériques. Bien que ce logiciel soit assez explicite, il inclut toujours un ensemble d'aide en ligne. DIGICheck 0.73 fonctionne en parallèle avec n'importe quel logiciel, n'affiche actuellement que les données d'entrée SPDIF. Voici un bref résumé des fonctions actuellement disponibles:

- **Indicateur de niveau.** Résolution haute précision 24 bits, 2 canaux. Exemples d'application: mesure de niveau de pointe, mesure de niveau RMS, sur-détection, mesure de corrélation de phase, gamme dynamique et rapports signal/bruit, différence de valeur efficace à valeur maximale

(volume), mesure de crête, contrôle d'entrée. Mode sur-échantillonnage pour des niveaux supérieurs à 0dBFS. Supporte les visualisations des ports selon le K-System.

- **Analyseur spectral.** Afficheur 10, 20 ou 30 bandes unique au monde, avec filtre passe-bande analogique. La technologie. 192kHz capable!

- **Portée audio vectorielle** . Goniomètre unique au monde montrant la rémanence typique d'un tube oscilloscope. Comprend un compteur de corrélation et un indicateur de niveau.

- **Totalyser** . Spectral Analyzer, Level Meter et Vector Audio Scope dans une seule fenêtre.

- **Portée audio Surround.** Indicateur de niveau Surround professionnel avec corrélation étendue analyse, pondération et compteur de somme UIT.

- **Compteur ITU1770 / EBU R128** . Pour des mesures de volume standardisées.

- **Statistiques sur les bits et le bruit.** Affiche la résolution réelle des signaux audio ainsi que des erreurs et du courant continu. Inclut la mesure du rapport signal sur bruit en dB et dBA, ainsi que la mesure en courant continu.

- **Complètement multi-client.** Ouvrez autant de fenêtres de mesure que vous le souhaitez, sur n'importe quel canal et entrées ou sorties!

Pour installer DIGICheck, rendez-vous sur **www.rme-audio.com** , section **Téléchargements / DIGICheck** . Télécharger la dernière version, décompressez et exécutez le programme d'installation. Suivez les instructions à l'écran.

Installation et utilisation - iOS

Page 50

-- 26. général

Le DAC ADI-2 fonctionne en mode **conforme** à la **classe** (UAC 2.0), une norme naturellement prise en charge par des systèmes d'exploitation comme iOS, Mac OS X, Linux et Windows 10 (depuis 1709). Aucuns pilotes propriétaires ne sont requis, l'appareil sera directement reconnu.

Le DAC ADI-2 fournit aux appareils iOS les connexions d'entrées/sorties professionnelles qui leur font défaut. Sorties ligne symétriques et asymétriques, deux sorties casque Extreme Power et IEM qui excellent avec des écouteurs à haute et basse impédance, un ajustement de gain et de niveau étendu, entrée SPDIF, lecture PCM jusqu'à 768kHz et lecture DSD jusqu'à 11,2MHz (DSD256). L'ADI-2 DAC n'alimente pas l'iPad / iPhone. Le dernier câble Lightning to USB 3 est fournie avec un adaptateur Lightning permettant de connecter le support d'alimentation Apple standard, permettant de charger le i-device alors qu'il fonctionne en mode conforme à la classe avec l'ADI-2 DAC.

-- 27. Configuration requise pour le fonctionnement iOS

- Tout iPad Apple avec au moins iOS 5 ou un iPhone avec au moins iOS 7
- Kit de connexion d'appareil photo iPad Apple ou adaptateur Lightning vers USB

-- 28. Configuration

Connectez le câble USB à l'adaptateur de l'appareil/Lightning. Démarrer l'i-device et branchez le kit/l'adaptateur dans la prise de l'i-device. Si tout fonctionne comme prévu, l'unité sera utilisé pour toutes les E S audio. La lecture audio dans iTunes sera automatiquement effectuée par le DAC.

Remarque: le contrôle du volume de l'appareil i-device est inactif pendant le fonctionnement USB.

-- 29. Notes En mode conforme à la classe, le mode d'horloge par défaut est Interne et iOS définit généralement le réglage le plus élevé taux d'échantillonnage disponible. Toute application peut définir la fréquence d'échantillonnage sur une valeur souhaitée, mais toutes les applications n'incluent pas un choix pour en sélectionner un. Configurer le DAC ADI-2 (et donc de l'i-device) sur esclave en sélectionnant l'entrée SPDIF comme source d'horloge, le DAC ADI-2 sera synchronisé sur la fréquence d'échantillonnage numérique externe. Avec un mauvais taux d'échantillonnage externe, un bruit audio intense sera produit. Sans signal externe, le DAC ADI-2 modifie son horloge interne avec la fréquence d'échantillonnage définie par iOS ou l'application en cours d'utilisation.

-- 30. Spécifications techniques**30.1 entrées numériques****Général**

- Gamme de verrouillage: 44 kHz - 200 kHz
- Suppression de la gigue: > 50 dB (2,4 kHz)
- Accepte les formats grand public et professionnel

SPDIF coaxial

- 1 x RCA selon IEC 60958
- Niveau d'entrée haute sensibilité (<0,3 Vpp)
- Compatible AES / EBU (AES3-1992)

SPDIF optique

- 1 x optique, conforme à la norme IEC 60958
- compatible ADAT

30.2 Sorties analogiques**XLR**

- Niveau de sortie commutable +19 dBu, +13 dBu, +7 dBu, +1 dBu @ 0 dBFS
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ +7 / +13 / +19 dBu: 117 dB RMS non pondéré, 120 dBA
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ +1 dBu: 115,4 dB RMS non pondéré, 118,9 dBA
- Réponse en fréquence à 44,1 kHz, -0,1 dB: 0 Hz à 20,2 kHz
- Réponse en fréquence à 96 kHz, -0,5 dB: 0 Hz à 44,9 kHz
- Réponse en fréquence à 192 kHz, -1 dB: 0 Hz - 88 kHz
- Réponse en fréquence à 384 kHz, -1 dB: 0 Hz à 115 kHz
- Réponse en fréquence à 768 kHz, -3 dB: 0 Hz à 109 kHz
- THD @ -1 dBFS: -112 dB, 0,00025%
- THD + N @ -1 dBFS: -110 dB, 0,00032%
- THD @ -3 dBFS: -116 dB, 0,00016%
- Séparation des canaux: > 120 dB
- Impédance de sortie: 200 Ohm symétriques, 100 Ohm asymétriques

Cinch

En sortie XLR, mais:

- Sortie: prise RCA de 6,3 mm, asymétrique
- Niveau de sortie inférieur de 6 dB au format XLR (-5 dBu à +13 dBu à 0 dBFS)
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ +13 dBu: 117 dB RMS non pondéré, 120 dBA
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ +1 / +7 dBu: 114/116 dB RMS non pondéré, 117/119 dBA
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ -5 dBu: 109 dB RMS non pondéré, 113 dBA

Casques

Comme Cinch, mais:

- Sortie: jack 6,3 mm TRS, asymétrique, stéréo
- impédance de sortie: 0,1 Ohm
- Niveau de sortie à 0 dBFS, puissance élevée, charge 100 Ohm ou supérieure: +22 dBu (10 V)
- Niveau de sortie à 0 dBFS, faible puissance, charge égale ou supérieure à 8 ohms: +7 dBu (1,73 V)
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ +22 dBu: 117 dB RMS non pondéré, 120 dBA
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ +7 dBu: 116 dB RMS non pondéré, 119 dBA
- THD @ +18 dBu, charge de 32 Ohm, 1,2 Watt: -110 dB, 0,0003%
- THD + N @ +18 dBu, charge de 32 Ohm: -107 dB, 0,00045%
- THD @ +14 dBu, charge 16 Ohm, 0,94 Watt: -110 dB, 0,0003%
- Puissance maximale @ 0,001% THD: 1,5 W par canal

IEM

En tant que casques, mais:

- Niveau de sortie à 0 dBFS: -3 dBu, 0,55 V
- Rapport signal sur bruit (SNR) @ -3 dBu: 115 dB RMS non pondéré, 118 dBA
- Puissance maximale, 8 Ohm, 0,001% THD: 40 mW par canal

-- 30.3 digital

- Horloges: internes, entrée SPDIF
- Suppression de la gigue des horloges externes: > 50 dB (2,4 kHz)
- Influence de l'instabilité de l'horloge sur la conversion DA: proche de zéro
- La PLL garantit zéro abandon, même à plus de 100 ns de jitter
- PLL numérique supplémentaire Bitclock pour un fonctionnement ADAT varispeed sans problème
- Fréquences d'échantillonnage prises en charge pour les horloges externes: 44 kHz à 200 kHz
- Fréquences d'échantillonnage prises en charge en interne: 44,1 kHz à 768 kHz

-- 30.4 général

- Alimentation incluse: alimentation externe de commutation, 100 - 240 V AC, 2 A, 24 Watts
- Consommation en veille: 120 mW (10 mA)
- Consommation en veille: 7 Watts, Max. consommation d'énergie: 18 Watts
- Courant d'inactivité à 12 V: 570 mA (6,8 Watts)
- Dimensions (LxHxP): 215 x 52 x 150 mm (8,5 "x 2,05" x 5,9 ")
- Poids: 1,0 kg (2,2 lb)
- Plage de température: + 5 ° C à + 50 ° Celsius (41 ° F à 122 ° F)
- Humidité relative: <75%, sans condensation

30.5 Brochage du connecteur**Connecteurs XLR**

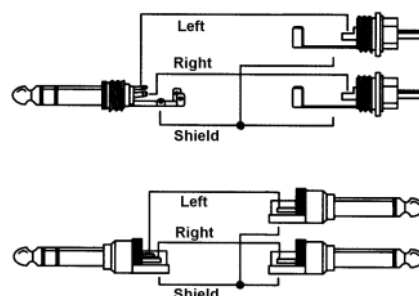
Les prises XLR des sorties analogiques sont câblées conformément aux normes internationales: 1 = GND (blindage), 2 = + (chaud), 3 = - (froid).

Les **sorties XLR** ne fonctionnent pas servo-symétriques! Lors de la connexion asymétrique assurez-vous que la broche 3 de la sortie XLR n'est pas connectée. Une connexion à la terre pourrait causer une THD (distorsion) et une consommation d'énergie plus élevées!

TRS Phones jack

Les canaux de sortie analogiques sont deux sorties de **casques** via deux circuits de pilotage indépendants.

Au cas où ces sorties devraient fonctionner comme sorties de ligne, un adaptateur TRS /RCA aux prises phono RCA, ou TRS plug au TS plugs est nécessaire. L'affectation des broches suit les normes internationales. Le canal de gauche est connecté à la pointe, le canal droit à l'anneau de la prise / fiche TRS.

**31. Contexte technique****-- 31.1 Lock et SyncCheck**

Dans le domaine analogique, on peut connecter n'importe quel périphérique à un autre, une synchronisation n'est pas nécessaire. L'audio numérique est différent. Il utilise une base d'horloge. Le signal ne peut être traité et transmis lorsque tous les appareils participants partagent la même horloge. Sinon, le signal souffrira de mauvais échantillons, distorsion, craquements et abandons.

Un système numérique ne peut avoir qu'un seul maître! Si le DAC ADI-2 utilise son horloge interne, tous les autres les périphériques doivent être réglés sur le mode 'Esclave' et synchronisés avec l'horloge du DAC ADI-2.

Les signaux numériques sont constitués d'une porteuse et des données. Si un signal numérique est appliqué à une entrée, le message doit se synchroniser sur l'horloge de la porteuse pour lire correctement les données. Pour y parvenir, le récepteur utilise une boucle à verrouillage de phase (PLL). Dès que le récepteur rencontre la fréquence exacte du signal entrant, il est verrouillé. Cet état de **verrouillage** reste même avec de petits changements de la fréquence, car la PLL suit la fréquence du récepteur.

Si un signal SPDIF est appliqué au DAC ADI-2, l'écran affiche **LOCK**, c'est-à-dire un signal d'entrée valide. Malheureusement, verrouiller ne signifie pas nécessairement que le signal reçu est correct par rapport à l'horloge qui traite la lecture des données incorporées. Les deux taux d'échantillonnages doivent être parfaitement identiques, non seulement dans leur fréquence, mais aussi dans leur relation de phase. Ce state s'appelle Sync et est également affiché sur l'écran si présent.

Exemple: L'ADI-2 DAC est réglé sur une horloge interne à 44,1kHz et un lecteur CD est connecté à son entrée. L'écran affiche le signal d'entrée et l'état **LOCK**. La fréquence d'échantillonnage du lecteur de CD est également générée en interne et est donc légèrement supérieure ou inférieure au taux d'échantillonnage interne du ADI-2. Résultat: lors de la lecture des données, il y aura souvent des erreurs de lecture qui provoqueront des clics audibles et des interruptions.

Afin d'afficher ce problème, le DAC ADI-2 inclut **SyncCheck**. Il vérifie toutes les horloges utilisées pour la synchronisation. S'ils ne sont pas synchrones l'un avec l'autre, l'écran affichera **LOCK**. S'ils sont synchrones, l'écran affiche **Sync**.

Dans l'exemple ci-dessus, le lecteur de CD ne peut pas être réglé comme horloge esclave, il utilisera toujours son horloge finale (maître). Solution: Définissez la sélection de la source d'horloge du DAC ADI-2 sur SPDIF. L'ADI-2 DAC va maintenant suivre avec précision l'horloge du signal d'entrée, l'écran affiche une **synchronisation** stable pour l'entrée SPDIF.

En pratique, SyncCheck permet d'obtenir rapidement un aperçu de la configuration correcte de tous les systèmes numériques. Ainsi, l'un des sujets les plus difficiles et les plus sujets aux erreurs du monde des studios numériques devient facile à manipuler.

31.2 Emphase

Page 55

Au tout début de l'audio numérique, avec des convertisseurs AD/DA d'une résolution de 14 bits seulement, une technologie était utilisée, ce qui est également connu en transmission radio: préaccentuation et désaccentuation. Le signal audio est égalisé pour que les aigus soient amplifiés avant la conversion. Lors de la lecture un filtrage aigu analogue (le terme "high cut" semble un peu fort) est requis. Dans l'ensemble, le bruit audible et la distorsion provoquée par les conversions AD/DA étaient réduite de cette façon.

Certains CD plus anciens ont été enregistrés avec Emphasis, et Emphasis fait effectivement partie du Red Book Standard. Leur écoute nécessite un filtre du côté de la lecture autrement leur son semblera trop brillant. La lecture d'enregistrements numériques plus anciens à partir d'une bande peut également nécessiter une moins grande emphase, et même l'un des premiers enregistreurs DAT ont utilisés Emphasis en permanence.

Heureusement, les puces de conversion numérique-analogique ont un support pour la désaccentuation. Le DAC active automatiquement la désaccentuation du DAC lorsque la source actuelle est AES ou SPDIF et le bit d'accentuation est défini dans l'état du canal entrant. L'écran peut être utilisé pour suivre cet état, un message WARNING SPDIF EMPHASIS sera affiché.

Pourquoi prévenir? Parce que lorsqu'on utilise le DAC ADI-2 comme interface audio pour enregistrer SPDIF dans un fichier audio, l'état d'emphase est perdu. De même, il n'existe aucun mécanisme permettant de laisser un logiciel audio contrôler l'état d'accentuation du DAC pendant la lecture de ce fichier enregistré. Une option *Désaccentuation* activée dans le menu E/S du canal permet une activation manuelle dans ce cas.

-- 31.3 SteadyClock FS

La technologie SteadyClock de RME garantit d'excellentes performances dans tous les modes d'horloge. La suppression du jitter est très efficace, il rafraîchit et nettoie tout signal d'horloge.

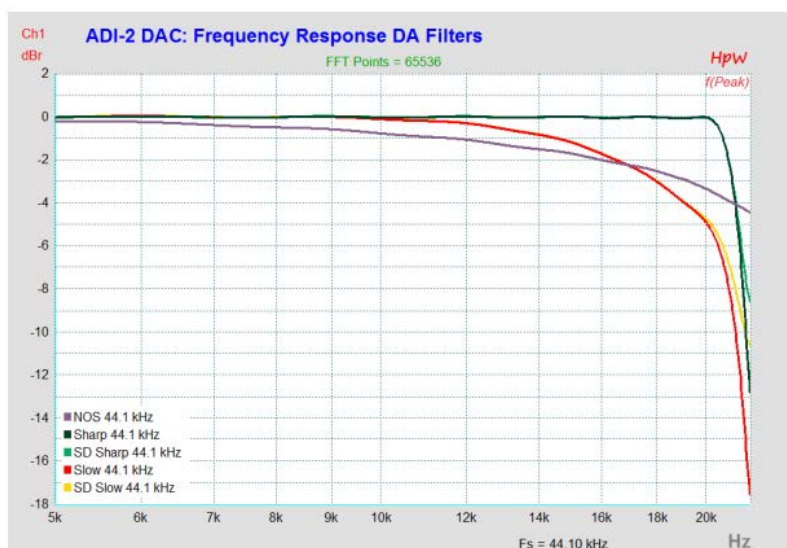
Généralement, une section d'horloge se compose d'une PLL analogique pour la synchronisation externe et de plusieurs oscillateurs à quartz pour la synchronisation interne. SteadyClock nécessite un seul quartz, en utilisant une fréquence qui n'égale pas l'audio numérique. Des conceptions de circuits modernes telles que le synthétiseur numérique haute vitesse, PLL numérique, la fréquence d'échantillonnage de 1 GHz et le filtrage analogique permettent à RME de réaliser une technologie d'horloge développée, au sein du FPGA, à moindre coût. La performance de l'horloge dépasse même les attentes des professionnels. Malgré ses caractéristiques remarquables, SteadyClock réagit rapidement par rapport à d'autres techniques. Il bloque en une fractions de seconde le signal d'entrée, suit même les changements de varipitch et se verrouille directement dans une plage de 28kHz à 200kHz.

La technologie SteadyClock FS encore améliorée offre un bas jitter et utilise un faible bruit de phase avec un jitter de l'ordre de la femto seconde. Merci à la suppression du jitter, les conversions AD/DA fonctionnent toujours sur le niveau sonore le plus élevé, totalement indépendant de la qualité du signal d'horloge entrant.

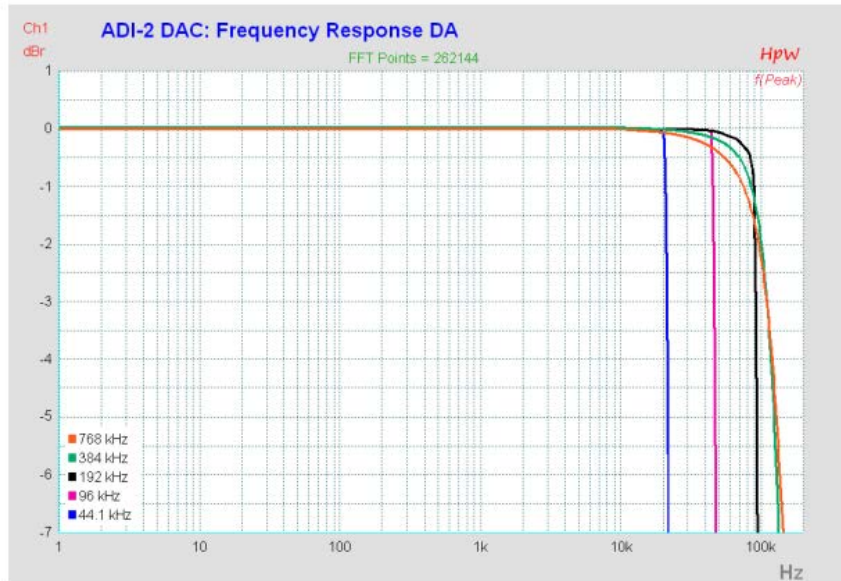
SteadyClock a été développé à l'origine pour obtenir une horloge propre et stable du signal instable du MADI (l'horloge MADI intégrée souffre d'une instabilité d'environ 80 ns). En utilisant les sources d'entrée, SPDIF, ADAT ou AES, vous n'entendrait probablement jamais des valeurs de jitter élevées.

31,4 courbes de filtrage 44,1 kHz

Page 56



- 31.5 Réponse en fréquence

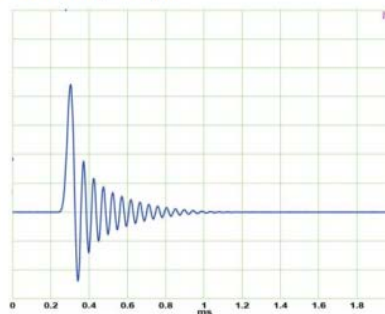


31.6 Réponses des impulsions DA

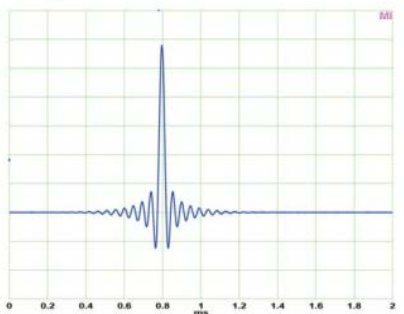
Page 57

Les captures d'écran ci-dessus montrent le signal de sortie analogique des filtres du DAC, stimulé par une impulsion unique à la fréquence d'échantillonnage de 44,1kHz. Alors que Slow a la réponse la plus parfaite, il perd déjà environ 1,2dB à 15kHz. Chapitre 31.4. Les deux courts délais sont des filtres IIR, le deux autres sont de type FIR. FIR est linéaire en phase sur toute la plage de fréquences.

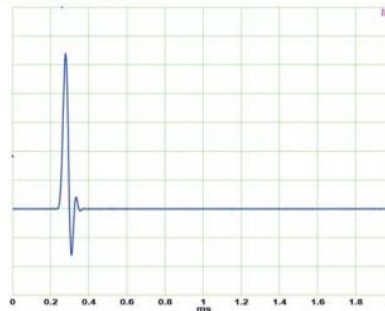
Short delay Sharp



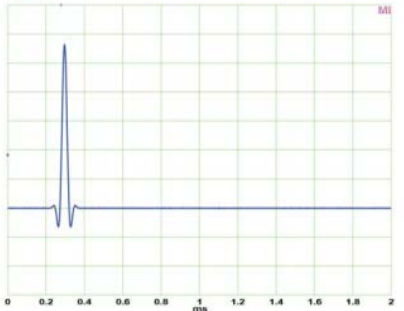
Sharp



Short Delay Slow

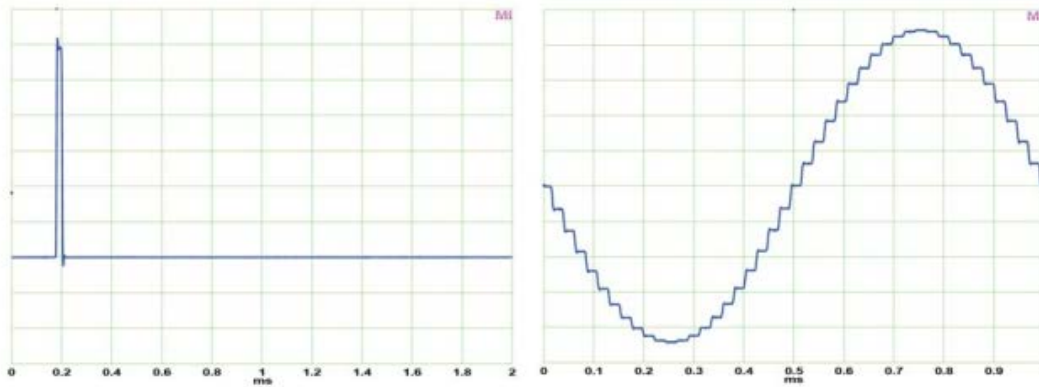


Slow



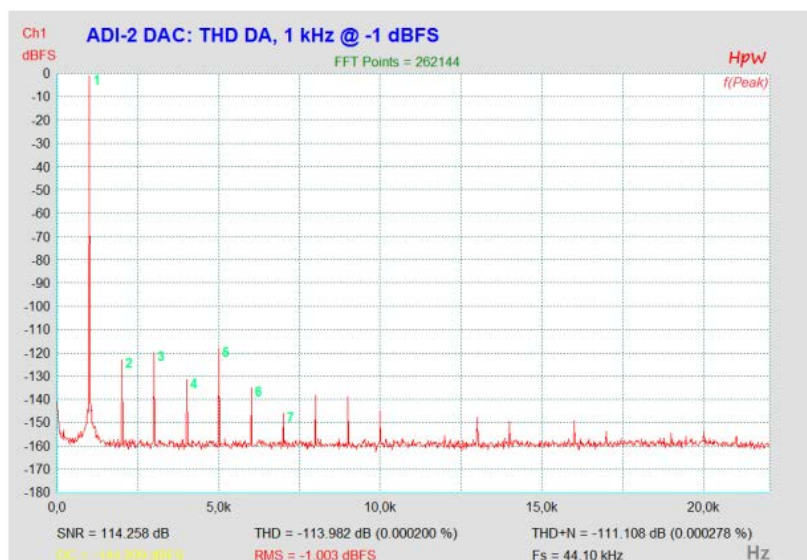
NOS (non suréchantillonnage, SuperSlow)

Le DAC inclut un autre filtre appelé *Super Slow* dans sa fiche technique. La réponse de l'impulsion semble parfaite, mais le contrôle du signal de sortie avec un oscilloscope révèle des étapes plus typique pour les dispositifs dits non-sur-échantillonnage (NOS), nous l'avons donc renommé *NOS* dans le menu filtre du DAC. Notez qu'il n'y a pas de distorsion audible, les étapes sont égales pour les harmonisations haute fréquence dont la plupart sont supérieures à 20kHz. Notez également que les filtres lents et NOS provoquent beaucoup plus d'aliasing dans la bande audio et le bruit hors bande que les filtres Sharp.

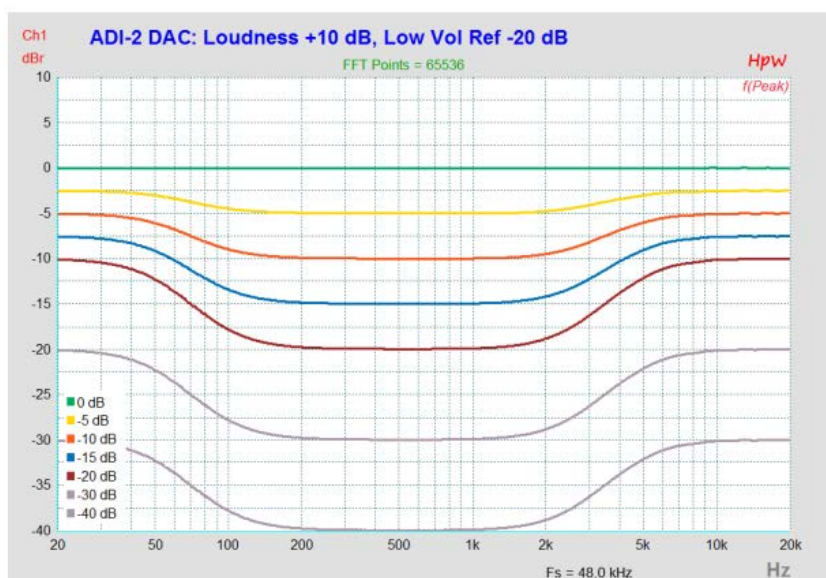


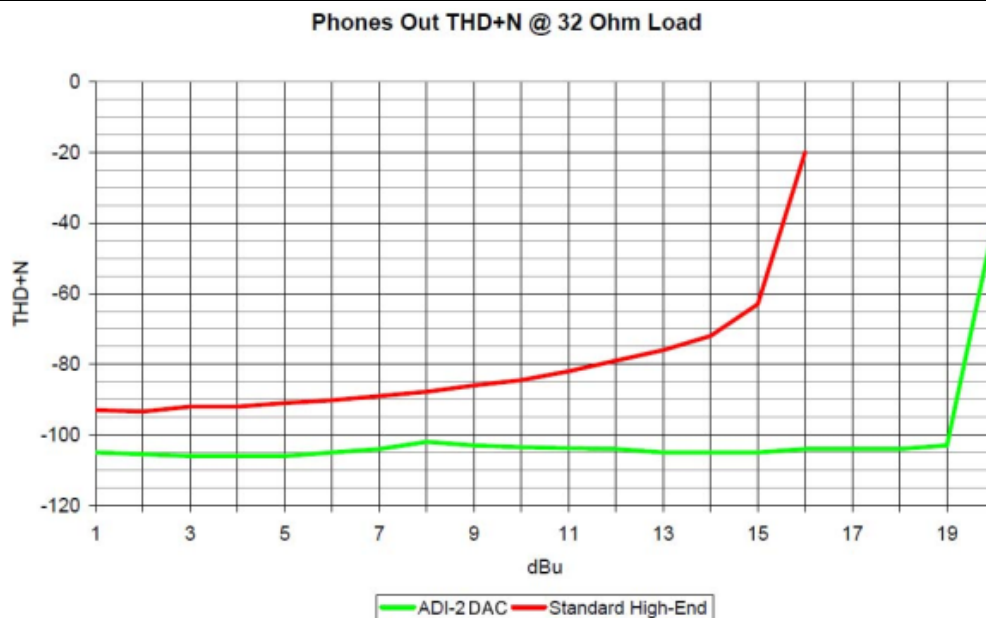
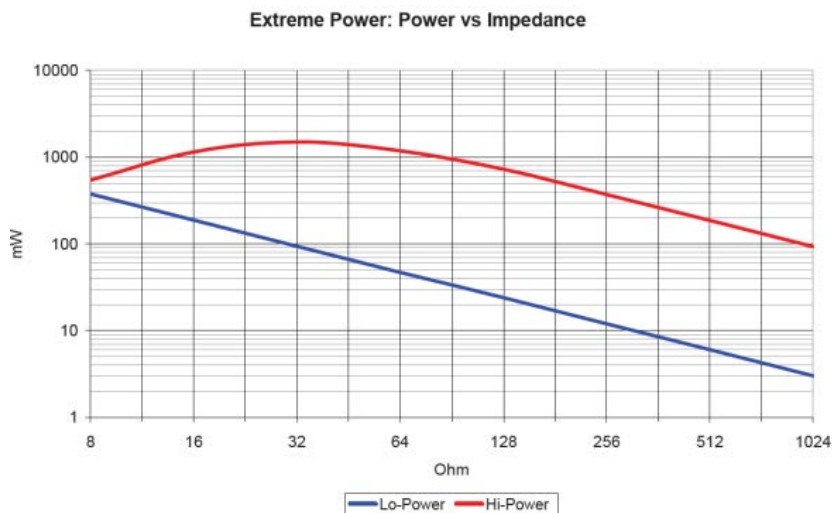
31.7 Mesures de distorsion harmonique totale

Page 58



-- 31.8 Loudness

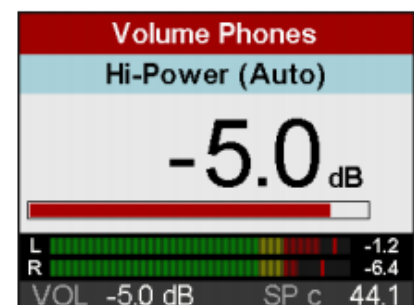




-- 31.11 Indicateurs de niveau basés sur l'impédance (casques)

Les indicateurs de niveau horizontaux des différents écrans des sorties de 1 à 4 indiquent le niveau numérique appliqué au DAC. Au-dessus de 32 Ohms, l'affichage du compteur de niveau correspond au niveau de sortie analogique réel (0dBFS = +22dBu). Mais à 32 Ohms, le DAC ne délivre que +19dBu, à 16 Ohms +15dBu sur les sorties du casque, car un circuit de limitation de courant raisonnable empêche une puissance de sortie trop élevée à des impédances de charge inférieures. En mode Hi-Power, la valeur non déformée la plus élevée à 16 Ohms est -7dB sur l'indicateur de niveau. Par conséquent, il devrait soit changer sa couleur en rouge, soit mettre à l'échelle le plus haut niveau jusqu'à -7. Ce n'est qu'alors que l'utilisateur sera clairement informé du niveau maximum qui peut être émis par l'appareil sans distorsion.

Extreme power sur les sorties fonctionne en résolution plus fine, sa réaction peut être évaluée dynamiquement et être utilisé comme détection d'impédance simplifiée. Ce qui peut ensuite être utilisé pour redimensionner les indicateurs de niveau.



Cela se produit de manière totalement automatisée dans le DAC. Les valeurs de crête à droite servent d'informations pré-DAC et restent inchangées, mais les zones jaunes et rouges du compteur sont décalées et étendues vers la gauche.

Avec les réglages de volume révisés, où l'indicateur de niveau reste en dessous de la zone rouge, l'utilisateur peut maintenant s'assurer à 100% que le DAC fonctionne parfaitement sans distorsion, même dans les cas les plus extrêmes.

Remarques sur les fonctionnalités: Le redimensionnement n'est pas effectuée avant que le niveau le plus élevé sans distorsion ne soit dépassé. La nouvelle mise à l'échelle reste visible jusqu'à ce que la fiche du casque soit retirée. Une surcharge continue active sur l'écran un avertissement de surcharge et la déconnexion de la sortie des casques.

31.12 Audio USB

Page 61

Le DAC ADI-2 peut atteindre des performances similaires à celles d'une carte son PCI ou PCI Express lorsqu'il est utilisé avec un PC optimal. Faible charge du processeur et fonctionnement sans clic, même à la taille de la mémoire tampon de 64 échantillons est en effet possible sur les PC actuels. Cependant, en utilisant des ordinateurs plus anciens, une simple lecture stéréo commencera à entraîner une charge du processeur supérieure à 30%.

Un ordinateur bloqué pendant une courte période - peu importe si ASIO ou WDM - perdra un ou plusieurs paquets de données. De tels problèmes ne peuvent être résolus qu'en augmentant la taille de la mémoire tampon.

Le DAC ADI-2 dispose d'une vérification unique des données, détectant les erreurs pendant la transmission via USB et les affiche dans la boîte de dialogue des paramètres. De plus, le DAC fournit un mécanisme spécial pour continuer l'enregistrement et la lecture en cas d'abandon et de corriger la position de l'échantillon en temps réel.

USB Diagnosis - | 34 | -
0 crc5 / 5.2 min

Comme toute interface audio, le DAC ADI-2 doit pouvoir transmettre des données à l'ordinateur aussi peu perturbées que possible. Le moyen le plus simple de le garantir est de le connecter à son propre bus, qui ce qui ne devrait pas poser de gros problèmes, car la plupart des interfaces USB 2.0 sont conçues en double bus. Aller dans le Gestionnaire de périphériques est effectué comme suit:

- Connectez le DAC ADI-2 à un port USB
- Démarrer le Gestionnaire de périphériques, Afficher défini sur Périphériques par connexion.
- Sélectionnez un ordinateur ACPI x86, un système compatible ACPI de Microsoft, développez Bus PCI. Cette branche comprend normalement deux entrées d'un *contrôleur d'hôte USB2 amélioré*. Une racine USB ou vous pouvez voir le hub, qui connecte ensuite tous les périphériques USB, y compris le DAC ADI-2. En connectant à un autre port, cette vue indique immédiatement à quel contrôleur l'ADI-2 est connecté. Avec plusieurs appareils, il est également possible de vérifier s'ils sont connectés au même contrôleur.

En outre, ces informations peuvent être utilisées pour faire fonctionner un lecteur USB externe sans perturber l'ADI-2 DAC, en connectant simplement le lecteur à l'autre contrôleur. L'information est également valable pour les ports USB 3.

Surtout avec les ordinateurs portables, il peut arriver que tous les périphériques internes et tous les sockets/ports soient connecté au même contrôleur, le second contrôleur n'est pas utilisé du tout. Dans ce cas, tous les services doivent utiliser le même bus et interférer les uns avec les autres.

Les utilisateurs expérimentés de RME se souviennent des manuels de nos autres interfaces avec beaucoup de canaux. Par rapport à ceux-ci, le DAC ADI-2 présente deux avantages:

- Il utilise un flux audio isochrone de seulement deux canaux (assez ridicule)
- Il n'est pas nécessaire de travailler à la plus faible latence. Définition des tampons ASIO sur leur valeur la plus élevée offre une expérience d'enregistrement et de lecture beaucoup moins critique et plus stable. Il ne faut cependant pas sous-estimer l'effet sur les taux d'échantillonnage plus élevés avec PCM et DSD. Ceux qui nécessitent de transférer des données de multiples de la quantité typique pour un canal à 48 kHz:

Base	48 kHz	96 kHz	192 kHz / DSD64	384 kHz / DSD128	768 kHz / DSD256
Canaux	2	4	8	16	32

Les avantages de l'ADI-2 DAC sont-ils toujours conçus de manière totalement symétrique lorsqu'on utilise connexions asymétriques (RCA)?

Oui. Du côté de la sortie, RME utilise un filtre DAC à servo-équilibré spécialement développé. Par conséquent, les spécifications techniques sont atteintes même si la sortie XLR symétrique est utilisée de manière asymétrique, en déconnectant une broche, l'optimisation requise du signal est déjà effectuée dans l'appareil. À la sortie RCA une conversion supplémentaire symétrique à asymétrique est effectuée directement à la sortie. Ces efforts garantissent que la qualité sonore suprême du DAC ADI-2 soit disponible dans toutes les opérations et scénarios de connexion.

Quel réglage de niveau est recommandé?

Au total, quatre niveaux de référence matérielle sont disponibles, avec une sortie XLR de 6dB au niveau supérieur. En mode Hi-Fi, il est recommandé de régler +7dBu (= +4.78dBV ou 1.73V RMS). Ce paramètre permet à un DAC d'atteindre un niveau de sortie similaire à celui de nombreux lecteurs de CD. Au cas où c'est encore trop faible, passez simplement à +13dBu (+10,8dBV, 3,46V RMS).

Un niveau de référence matériel faible ne provoque-t-il pas une augmentation significative du bruit?

Généralement oui, mais pas avec le DAC ADI-2. La commutation des niveaux de référence se fait dans le domaine analogique, en hardware. Le circuit a été optimisé pour un rapport signal/bruit maximal même au niveau de référence le plus bas, -5dBu. Valeurs détaillées chapitre 30.2.

Niveau de sortie fixe - Volume de verrouillage

L'option Lock Volume dans le menu I/O permet de verrouiller le niveau de sortie analogique à une valeur spécifique, un changement via le bouton VOLUME n'est plus possible. Le réglage du volume dans le menu permet de définir le niveau de sortie "fixe".

Par exemple, lorsque la sortie analogique doit fonctionner comme une unité HiFi typique avec un niveau de sortie de 2V (équivalent à +8dBu), définissez le niveau de référence du matériel sur +7dBu et un volume de 0dB. Plus d'exemples:

1 V (0 dBV, +2,2 dBu): Réf +7 dBu, Vol -5 dB

0,775 V (0 dBu, -2,2 dBV): Réf +1 dBu, Vol -1 dB

0,5 V (-3,8 dBu, -6 dBV): Réf +1 dBu, Vol -5 dB

0,315 V (-10 dBV, -7,8 dBu): Réf -5 dBu, Vol -3 dB

Notez que la plupart des niveaux de référence analogiques (sauf 2V) offrent généralement beaucoup de marge. Donc faire correspondre les niveaux à 0dBFS peut entraîner un volume trop faible. Notez également que le tableau ci-dessus n'est plus valable lorsque PEQ et Bass / Treble sont utilisés. Le niveau numérique sera plus élevé et pourrait même être surcharge, ce qui peut être clairement vu sur l'indicateur de niveau de la sortie. Le volume doit être réduit.

31.14 Contrôle du volume numérique

Page 63

L'ADI-2 DAC évite délibérément un réglage du niveau analogique au moyen d'un potentiomètre. La version numérique surpasse la version analogique sur pratiquement tous les points.

Inconvénients typiques de réglage avec potentiomètres:

- Les erreurs de synchronisation entraînent des décalages panoramiques et des écarts de volume importants gauche/droite, en particulier notamment près des extrémités de la plage de réglage.
- Dans la plage de réglage moyenne, il y a une diaphonie accrue et des modifications de la réponse en fréquence. Des changements dans la réponse en fréquence se produisent également aux extrémités de la région.
- La plage de réglage pour un réglage optimal du volume est souvent trop petite aux extrémités inférieure ou supérieure de la plage de réglage du potentiomètre.
- Paramètres non reproductibles (sauf 0 et 11).
- THD/THD+N plus élevés. Un point bien connu des techniciens de mesure. Dès qu'un potentiomètre analogique est dans le trajet du signal, le contact instable entre les balais et le résistif provoque un bruit, qui contient à la fois des THD (distorsion) et N (bruit), même dans les états stationnaires. Ainsi, les -110dB d'un DAC sont rapidement réduits, par exemple à -80 ou -70dB.

Les circuits intégrés spéciaux de volume, qui activent différentes valeurs de résistance au moyen de nombreux commutateurs, évitent certains des points mentionnés ci-dessus. Malheureusement, même le meilleur de ces CI n'atteignent ni le THD ni la dynamique des CNA utilisés dans l'ADI-2, ce qui affecterait son signal de sortie analogique.

Cependant, rien de tout cela n'est un problème avec le contrôle de volume numérique de RME! En fait, une commande de volume analogique présente un avantage (théorique) sur un seul point, à savoir le rapport signal/bruit maximum à un haut niveau de réduction. En réalité, les circuits actuels renversent cette théorie, et le SNR à la sortie d'un tel appareil n'est pas meilleur que celui d'un enregistreur numérique. Cela est d'autant plus vrai que le convertisseur DA fonctionne mieux et moins il a de bruit - comme l'ADI-2, qui fournit le rapport de bruit maximum sur une large plage de niveaux allant de 20dB, grâce à ses 4 niveaux de référence réalisés dans le domaine analogique.

Le problème le plus souvent cité du contrôle de volume numérique est une prétendue perte de résolution à haute atténuation. Un exemple: Une dynamique de 117dB équivaut approximativement à une résolution de 19 bits. Une atténuation de volume de 48dB (8 bits) laisse une résolution de 11 bits. Une argumentation simpliste se termine généralement par: la musique doit être distordue dans des parties plus calmes, et le rapport signal/bruit est tombé à 69 dB. Le premier est tout simplement faux, le dernier est sans importance dans la pratique. En effet, si il y a un signal réduit au niveau du bruit, cela importe peu, car le bruit n'était pas audible auparavant (en dessous du seuil d'audition), et n'est toujours pas audible après avoir abaissé le niveau. Et le SNR réduit s'applique également aux dispositifs avec potentiomètres, puisque le potentiomètre n'est jamais placé à la sortie, mais dans le milieu du circuit, suivi de l'électronique supplémentaire qui ajoute également un bruit de base.

La qualité du contrôle du volume numérique de l'ADI-2 DAC est mieux illustrée par les mesures. Difficile de convaincre les partisans convaincus du contrôle analogique, car ici il est très clair que les inconvénients d'un réglage numérique du volume, tels que la rugosité et les distorsions à haute atténuation, n'existent tout simplement pas - du moins avec le RME.

Page 64

Le contrôle numérique du volume du DAC ADI-2 fonctionne donc beaucoup plus précisément et plus proprement que nécessaire par rapport aux DAC de niveau supérieur actuels.

En résumé: Le contrôle du volume numérique de RME en technologie TotalMix 42 bits évite tous les inconvénients du contrôle de niveau analogique via des potentiomètres, c'est facile à utiliser, et offre des réglages reproductibles et un son de plus haute qualité.

31.15 Test de bits

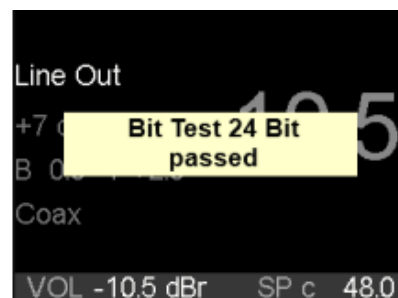
Page 65

Un test de bits est utilisé pour vérifier les modifications indésirables dans les données de lecture. Le logiciel de lecture peut couper des bits, ajouter du dither ou changer le niveau - ces changements ne se font pas remarquer facilement. Un pilote mal programmé peut manipuler des bits, et une lecture matérielle peut être à la fois mal conçue et défectueuse (bits suspendus, bits échangés). Mais des fonctions telles que l'affectation correcte des canaux, la synchronisation gauche/droite et la polarité peuvent être testées par un test de bit bien fait.

Avec un test de bit, de telles erreurs peuvent être détectées et - plus important encore - exclues.

Comment ça marche?

La plupart des tests de bits prennent un certain temps et sont forts et désagréables lorsque vous écoutez au casque ou avec des enceintes. RME utilise un modèle de bits unique, avec des niveaux et des pauses définis. Cela consiste à effectuer seulement 400 samples (<10 ms) et sonne comme un clic sourd et moyen fort - sans danger pour les oreilles et pour le matériel. La séquence de test est courte mais efficace et permet de vérifier les changements et les erreurs:



Changements de niveau, égalisation, traitement dynamique, polarité, permutation de canal, décalage d'échantillon, bits suspendus ou tordus, dither, réduction de bits.

Le signal atteint le DAC ADI-2 via USB, AES ou SPDIF / ADAT. L'unité a trois circuits de vérification continue. Si le signal de test est détecté correctement, le périphérique affiche un message: Bit Test 16 bits, 24 bits ou 32 bits *passé*, en fonction du signal détecté. Si le chemin de transmission n'est pas transparent ou précis, le signal a changé, le message n'est pas affiché, le test de bit a échoué. Il n'y a pas d'erreur de notification.

RME fournit plusieurs fichiers audio en téléchargement gratuit: 44.1, 96 et 192kHz en 16 bits, 24 bits et 32 bits. Ces fichiers au format WAV peuvent être lus facilement sous Windows, Mac OS X et Linux. Pour une facilité d'utilisation (lecture en boucle, lecteurs avec lecture en fondu), les fichiers contiennent plusieurs fois le motif binaire. Le temps d'exécution est d'environ 4 secondes.

Théoriquement, l'utilisation du fichier 32 bits est suffisante. Si les bits inférieurs du chemin de transmission sont simplement tronqués, le message correspondant apparaît avec le bit reconnu de résolutions, soit 24 ou 16 bits.

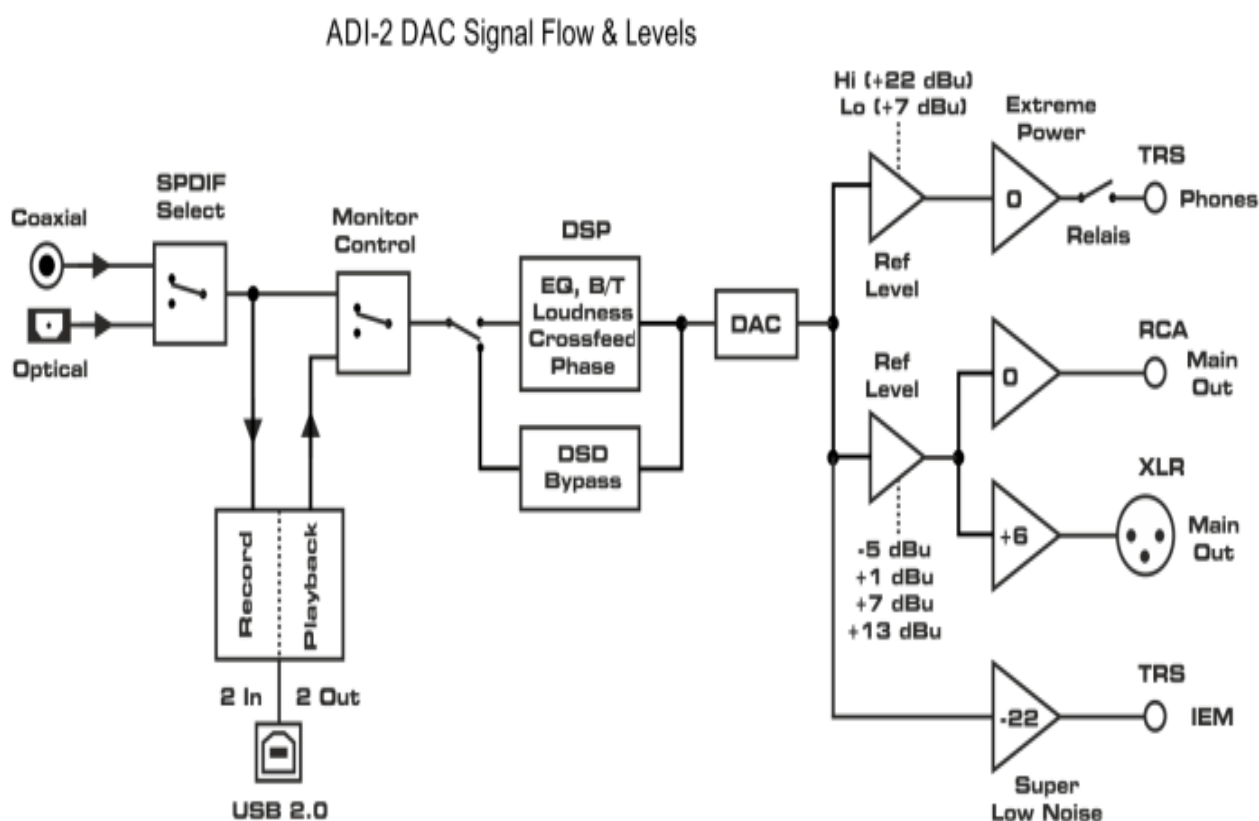
Remarques: ➤ iOS, AES, SPDIF et ADAT sont limités à 24 bits.

➤ Certains lecteurs de Mac OS X proposent un mode direct utilisant un entier 32 bits au format non mixable. Le test 32 bits peut encore échouer. À ce jour, seul HQPlayer 3.20 est connu pour réussir.

➤ SPDIF / ADAT (AES) sont vérifiés en retard. Par conséquent, l'unité doit être synchronisée correctement au signal d'entrée numérique.

31.16 Schéma fonctionnel

Page 66



34. Annexe

Page 69

Les nouvelles de RME, les mises à jour de pilotes et d'autres informations sur les produits sont disponibles sur le site Web de RME: <http://www.rme-audio.com>

Micrologiciel: FPGA 26, DSP 24, 11/2018