

Introduction

Nous tenons à vous remercier d'avoir choisi l'ISA 428 Pre Pack, conçu pour vous par l'équipe Focusrite – Martin, Crispin, Helen, Tim, Tom, Mick, Dave, Simon, Paul, Phil, Micky, Pauline, Jo, Chris, Giles, Chris, Rob et Simon.

Tous les membres de l'équipe Focusrite aiment leur travail et portent un soin tout particulier à la conception, la fabrication et la livraison des meilleurs produits audio du marché. Nous espérons que ce produit sera à la hauteur de cette réputation et qu'il vous assurera de nombreuses années d'enregistrements productifs. Si vous souhaitez nous faire partager vos expériences en enregistrement, envoyez-nous un email à l'adresse : sales@focusrite.com

L'équipe Focusrite

Table des matières

Introduction.....	29
Table des matières	29
Consignes de sécurité.....	29
Raccordement au secteur	29
Connexions.....	30
Affichage des niveaux	31
Étage d'entrée	32
Limiteur doux du convertisseur A/N	33
Option de sortie numérique sur 8 canaux	33
Réglages de la face avant de sortie numérique	34
Applications.....	35
Autres produits Focusrite compatibles.....	38
Foire Aux Questions.....	39
Specifications	41
Garantie.....	42
Pertinence des informations.....	42
Copyright	42

Consignes de sécurité

Veillez lire toutes ces recommandations et conservez-les pour une lecture ultérieure. Suivez les recommandations et instructions sérigraphiées sur le processeur.

- Ne pas obstruer les passages de ventilation situés en face arrière. Ne pas insérer d'objets dans ces passages.
- Ne pas utiliser de cordon secteur pincé ou endommagé.
- Déconnectez le processeur du secteur avant tout nettoyage. Ne pas laisser de liquide s'infiltrer dans le processeur.
- Déconnectez le processeur du secteur et confiez les réparations uniquement à un personnel qualifié dans les cas suivants :
- Le cordon secteur ou la prise sont endommagés. Un liquide s'est infiltré dans l'appareil. L'appareil est tombé ou le boîtier a été endommagé. L'appareil ne fonctionne pas normalement ou montre une dégradation de ses performances.
- Veillez à ne modifier que les réglages indiqués par ce mode d'emploi.
- Veillez à ne pas supprimer la mise à la terre. Une prise secteur avec terre comporte trois broches. La terre assure votre protection. Si le cordon secteur livré avec le processeur ne correspond pas au format de votre pays, consultez un électricien.

ATTENTION : CET APPAREIL DOIT ETRE RELIÉ À LA TERRE PAR LE CORDON SECTEUR. LA TERRE NE DOIT EN AUCUN CAS ETRE DÉCONNECTÉE

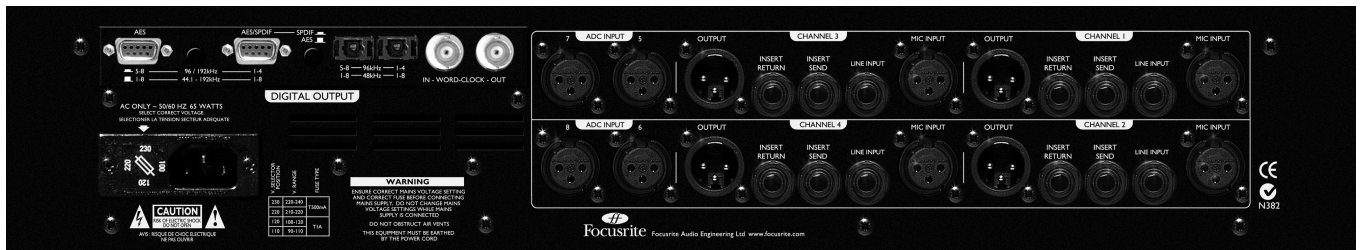
Ce processeur fonctionne sur une plage de tensions secteur étendue, indiquée à l'arrière de l'appareil. Assurez-vous que la tension secteur est correcte et que la valeur du fusible correspond à la tension de votre ligne secteur avant de raccorder le processeur au secteur. Ne pas modifier les réglages secteur lorsque l'appareil est connecté au secteur. Pour éviter tout risque d'incendie, veillez à remplacer le fusible par un autre de valeur correcte (valeur indiquée à l'arrière du boîtier). Le circuit d'alimentation interne ne contient aucune pièce remplaçable par l'utilisateur. Confiez toutes les réparations à un technicien qualifié, après consultation de votre revendeur Focusrite.

Raccordement au secteur

Le processeur est fourni avec un cordon secteur correspondant aux normes en vigueur dans le pays de sa destination. Le code de couleurs est le suivant :
Phase – Marron **Neutre** - Bleu **Terre** – Vert et jaune

Connexions

(Convertisseur A/N optionnel montré)



Entrées et sorties XLR (audio)

Tous les connecteurs audio symétriques en XLR 3 broches (sorties, entrées micro et EXT A/D) sont câblés comme suit:

- Broche 1 Masse/châssis
- Broche 2 Audio 0°
- Broche 3 Audio 180°

Entrée ligne et départs/retours d'insertion

Jacks stéréo 6,35 mm symétriques câblés comme suit :

- Pointe Audio 0°
- Bague Audio 180°
- Corps Masse/châssis

Entrée instrument haute impédance

Jacks 6,35 mm asymétriques câblés comme suit:

- Pointe Audio 0°
- Corps Masse/châssis

Entrée micro/ligne/instrument haute impédance (en façade)

Ces entrées peuvent être affectées aux canaux 1 à 4 de l'ISA 428. Les signaux affectés à ces canaux sont appelés canaux "internes".

Sorties — canaux 1 à 4

Ces sorties sont utilisées comme sorties analogiques principales en fonction des signaux connectés aux entrées Mic, Line, ou Instrument. Ces sorties sont également dirigées vers les canaux 1 à 4 "internes" du convertisseur A/N par le circuit de limiteur doux.

Départ et retour d'insertion

Permettent de placer un processeur externe comme le compresseur Red 3 ou le correcteur Red 2 EQ dans le trajet du signal, avant les sorties et après le filtre passe-haut.

Entrées du convertisseur A/N, entrées 5 à 8

Les entrées 5 à 8 du convertisseur A/N sont à niveau ligne et sont utilisées pour affecter des signaux "externes" aux canaux 5 à 8 du convertisseur A/N optionnel par le limiteur doux. L'utilisation de ces entrées en conjonction avec une seule carte de conversion A/N optionnelle vous permet d'affecter un total de huit entrées analogiques vers huit sorties numériques. En utilisant ces entrées en conjonction avec un second ISA 428 et une seule carte convertisseur A/N optionnelle, vous pouvez affecter les signaux de huit préamplificateurs vers les huit sorties numériques (consultez la section "Connexions" de la page 36).

Installation de la carte de conversion A/N optionnelle

La carte de conversion numérique peut aisément être installée à tout moment par l'utilisateur sur l'ISA 428. Les instructions détaillées d'installation sont fournies avec la carte.

Affichage des niveaux



Crête-mètre et Led de surcharge



Le crête-mètre à aiguille a été conçu pour permettre un affichage avec un temps de réaction très rapide et un temps de maintien assez long de la mesure, ce qui est parfait en enregistrement pour afficher les valeurs de crête et les maintenir. Le crête-mètre prélève le signal de la mesure entre le filtre passe-haut et le connecteur de départ d'insertion. La mesure informe donc l'utilisateur du niveau du signal du canal après l'application du gain par le préamplificateur et indique également le niveau du signal dirigé vers l'appareil externe connecté au départ d'insertion. Le crête-mètre est calibré par rapport au point de surcharge de la carte de conversion A/N optionnelle installée (0 dBfs sur le crête-mètre correspond au niveau maximum pouvant être converti par le circuit A/N) et par rapport au point de surcharge analogique (0dBfs sur le crête-mètre correspond alors à +22 dBu, 6 dB en dessous du niveau analogique maximum délivré par l'appareil). Le crête-mètre comprend également une Led de surcharge O/L qui s'allume en rouge lorsque le niveau du signal du canal dépasse 0 dBfs (+22 dBu), et agit comme protection supplémentaire pour le contrôle des crêtes.

Afficheurs de sorties Analogue/ADC dBfs Output



Ces afficheurs verticaux à Leds indiquent le niveau crête des signaux des canaux 1 à 8 avec une échelle variant selon que la carte de conversion A/N optionnelle est installée ou non.

Mode 1. Mode analogique uniquement (la carte A/N n'est pas installée).

Les afficheurs 1 à 4 indiquent le niveau sur les connecteurs de sortie analogiques XLR de l'ISA 428 des canaux 1 à 4. 0 dBfs (indiqué lorsque la Led rouge s'allume) correspond à un niveau de sortie de +22 dBu. -18 dBfs correspond par conséquent à un niveau de sortie de +4 dBu. Les afficheurs 5 à 8 n'ont aucune fonction dans ce mode.

Mode 2. Numérique (carte A/N optionnelle installée).

Les afficheurs 1 à 8 indiquent le niveau du signal prélevé après le limiteur doux et juste avant le point de conversion sur la carte A/N. 0dBfs (indiqué lorsque la Led rouge s'allume) correspond au niveau maximum pouvant être converti par la carte A/N optionnelle et ne devrait s'allumer que très rapidement pour vous assurer un enregistrement de bonne qualité exempt de toute saturation numérique. Le signal de la mesure est prélevé après le limiteur doux de sorte que s'il entre en action pour protéger le convertisseur A/N des surcharges, cette action soit visible sur l'afficheur.

Étage d'entrée



Vous disposez de trois options d'entrées, compatibles avec des sources micro, ligne ou instrument.

Touche Input

Appuyez plusieurs fois sur la touche INPUT pour sélectionner l'une des trois entrées, comme indiqué par la Led correspondante. La Led Mic s'allume lorsque l'entrée micro est sélectionnée, etc. Il est ainsi possible de sélectionner une entrée différente pour chaque canal.

Gain d'entrée micro

Lorsque l'entrée micro est sélectionnée, la plage de gain est réglable par pas de 10 dB sur une plage de 0 dB à +60 dB (sérigraphie jaune). La plage de gain est sélectionnable à l'aide de la touche 30-60.

Mode 1 — Plage de gain micro 0-30

Lorsque la touche 30-60 est relâchée, le potentiomètre de gain offre une plage de 0 dB à +30 dB. La valeur est indiquée par l'échelle jaune extérieure autour du réglage de gain.

Mode 2 — Plage de gain micro 30-60

Lorsque la touche 30-60 est enfoncée (allumée), le potentiomètre offre une plage de gain comprise entre 30 dB et 60 dB. La valeur est indiquée par l'échelle jaune extérieure autour du réglage de gain.

Il est possible d'obtenir un gain supplémentaire de 20 dB en aval du potentiomètre de gain Mic/line à l'aide du potentiomètre Trim. Consultez la section sur le potentiomètre "Trim".

Gain d'entrée ligne

Lorsque vous avez sélectionné l'entrée ligne, vous disposez d'une plage de gain comprise entre -20 dB et +10 dB représentée par les valeurs intérieures sérigraphiées en blanc. La touche 30-60 est inactive lorsque l'entrée ligne a été sélectionnée. La plage de gain est limitée de -20 dB à +10 dB par pas de 10 dB.

Il est possible d'obtenir un gain supplémentaire de 20 dB en aval du potentiomètre de gain Mic/line à l'aide du potentiomètre Trim. Consultez la section sur le potentiomètre "Trim".

Gain de l'entrée instrument

Lorsque vous avez sélectionné l'entrée instrument, le gain est appliqué à l'aide du potentiomètre Trim uniquement, ce qui vous offre une plage comprise entre +10 dB et +40 dB. Le gain est indiqué par les valeurs extérieures sérigraphiées en jaune autour du bouton. Cette entrée convient aux sources à haute impédance comme les guitares ou les basses (qui peuvent ainsi être connectées directement sans besoin d'utiliser une boîte de direct) ou les synthétiseurs Vintage avec une impédance de sortie élevée.

Potentiomètre Trim

Le potentiomètre Trim offre un gain supplémentaire variable de 0 dB à +20 dB sur les entrées Mic ou ligne. Le gain est indiqué pour les valeurs intérieures sérigraphiées en blanc autour du potentiomètre. Le gain supplémentaire de 20 dB est utilisé pour les deux raisons suivantes :

Lorsque vous avez besoin d'un gain élevé

En plus du gain micro de 60 dB, le réglage Trim vous offre un gain total de 80 dB, ce qui vous permet d'obtenir un bon niveau d'enregistrement numérique pour vos micros dynamiques à faible niveau ou pour vos micros à ruban.

Réglage du gain pendant l'enregistrement

Lorsque vous avez besoin de faire des réglages de gain légers lors de l'enregistrement, utilisez le potentiomètre Trim plutôt que le potentiomètre cranté Mic/Line — en effet, une variation directe de 10 dB serait trop abrupte lors de l'enregistrement. Il est donc très utile d'appliquer un léger gain à l'aide du potentiomètre Trim avant d'utiliser le réglage de gain d'entrée cranté par pas de 10 dB pour trouver le niveau d'enregistrement optimum. Vous pouvez ainsi utiliser le réglage Trim pour modifier légèrement le gain lors de l'enregistrement.

Touche +48V

Appuyez sur la touche +48V pour activer l'alimentation fantôme 48 V sur le connecteur XLR situé en face arrière et permettant l'utilisation de micros à condensateur. Cette touche n'affecte pas les autres entrées. Si vous ne savez pas si votre micro nécessite une alimentation fantôme, consultez son mode d'emploi. Il est en effet possible d'endommager certains micros (notamment les micros à ruban) en les alimentant par fantôme.

Touche Phase

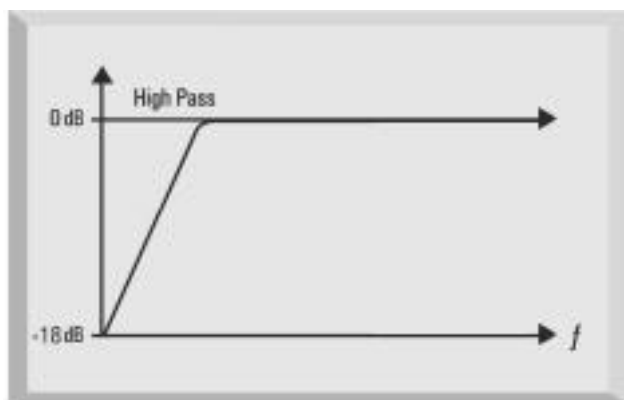
Appuyez sur la touche PHASE pour inverser la phase de l'entrée sélectionnée et ainsi corriger les problèmes de phase lorsque vous utilisez plusieurs micros, ou lorsque les polarités sont inversées dans les câblages.

Touche Insert In

Appuyez sur la touche INSERT (allumée) pour couper le trajet du signal et affecter le signal à l'embase Insert Send située en face arrière. Le retour s'effectue au même point par l'embase de face arrière Insert Return.

Touche Filter In

Appuyez sur la touche FILTER IN pour activer le filtre passe-haut dans le trajet du signal. Le filtre offre une pente de 18 dB/octave. La fréquence est réglable de 16 Hz à 420 Hz.



Touche Impédance

Appuyez à plusieurs reprises sur la touche IMPEDANCE pour sélectionner l'une des quatre impédances de l'entrée du préamplificateur à transformateur (la Led indique la valeur). En sélectionnant la valeur d'impédance du transformateur d'entrée de l'ISA 428, assurez-vous que l'impédance sélectionnée sur l'ISA 428 et celle du micro connecté correspondent au niveau et à la réponse en fréquence souhaitée.

Limiteur doux du convertisseur A/N

Appuyez sur la touche ADC SOFT LIMITER pour activer le limiteur doux du convertisseur A/N. Vous obtenez une protection totale sur les huit canaux du convertisseur.

Fonctionnement du limiteur doux du convertisseur

Le limiteur doux est instantané, vous assurant que le niveau du signal ne dépasse jamais la valeur maximale permise par le convertisseur A/N (0 dBfs). Par conséquent, il est impossible de surcharger la carte de conversion A/N optionnelle. Cette fonction fait partie de la carte et n'est donc disponible que lorsque celle-ci est installée. En absence de carte, la touche est inopérante.

Option de sortie numérique sur 8 canaux

L'ISA 428 peut être utilisé comme convertisseur A/N 8 canaux de qualité pour le transfert de signaux analogiques dans le domaine numérique lorsque la carte de conversion optionnelle est ajoutée. Les 4 entrées externes de

conversion A/N et les entrées principales peuvent toutes alimenter le convertisseur A/N par le limiteur doux, vous assurant un signal de haute qualité ultra propre et exempt de toute surcharge. Un seul ISA 428 peut être utilisé comme extension numérique 8 voies à tout système d'enregistrement numérique. Les canaux 1 à 4 sont toujours affectés aux sorties du convertisseur A/N 1 à 4.

Vous pouvez également utiliser deux ISA 428 avec une carte optionnelle de conversion A/N pour obtenir un système de préamplificateur micro à 8 canaux de conversion A/N (voir section sur les "Connexions"). Les formats numériques offerts par la carte optionnelle sont : AES/EBU, SPDIF et ADAT™ optique (les sorties ADAT™ peuvent fonctionner en mode à haute vitesse SMUX pour le transfert à 96 kHz, mais sont coupées lors d'une utilisation à 192 kHz).



Utilisation de l'interface ADAT™ 24 bits/96 kHz

La carte permet d'utiliser les huit sorties au format numérique de l'ISA 428, avec une fréquence de 44,1, 48, 88,2 et 96 kHz. Le Dither est réglable sur 16, 20, ou 24 bits, selon la destination.

La carte dispose de deux connecteurs de sortie au format optique ADAT™ ("Lightpipe"). Pour les vitesses supérieures à 48 kHz, les deux connecteurs transmettent les 8 canaux simultanément. Cependant, les connecteurs ADAT™ sont limités à une bande passante de 48 kHz – chaque canal audio utilisant deux canaux numériques ADAT™ pour gérer la quantité supérieure de données, ce qui explique la nécessité d'utiliser deux connecteurs ADAT™ pour permettre l'utilisation de 8 canaux à haute vitesse.

Les connecteurs de sortie ADAT™ sont configurés comme suit:

Fréquence de 44,1/48 kHz :

Connecteur 1 = Canaux 1 à 8 en parallèle.
Connecteur 2 = Canaux 1 à 8 en parallèle (identique au connecteur 1)

Fréquence de 88,2/96 kHz :

Connecteur 1 = Canaux 1 à 4.
Connecteur 2 = Canaux 5 à 8.

Vous trouverez les câbles optiques ADAT™ auprès de votre revendeur.

Utilisation au format AES/SPDIF en 24 bits/192 kHz

La carte fournit également une sortie aux formats AES et SPDIF par deux connecteurs D-Sub 9 broches situés en face arrière. Toutes les fréquences sont disponibles (192 kHz, maximum) ainsi que les différentes résolutions.

Pour accéder aux signaux numériques à l'aide des connecteurs de sortie Sub-D à 9 broches, vous devez

acheter la carte A/N avec l'un des câbles AES ou SPDIF au format Sub-D suivants:

Câble AES: Sub-D 9 broches vers 4 connecteurs XLR mâles.

Câble SPDIF: Sub-D 9 broches vers 4 connecteurs RCA.

Remarque: Vous devez acheter les câbles séparément. Du fait des deux options de câbles disponibles (XLR pour AES et RCA pour le format SPDIF) ces câbles ne sont pas fournis avec la carte de conversion A/N. Vous pouvez acheter des câbles Focusrite auprès de votre revendeur. Si vous avez des difficultés à vous fournir ces câbles, contactez le distributeur de votre pays (liste en fin de ce mode d'emploi).

Configuration du connecteur AES/SPDIF

Il y a deux connecteurs AES pouvant être configurés comme suit:

Sub-D 9 broches AES/SPDIF

Le connecteur AES/SPDIF peut être configuré en mode AES ou SPDIF à l'aide du sélecteur AES/SPDIF situé à côté. Lorsque vous sélectionnez le mode AES, vous devez utiliser un câble AES. Lorsque vous sélectionnez le mode SPDIF, utilisez un câble SPDIF en RCA. La sortie commute alors automatiquement en mode grand public.

Sub-D 9 broches AES

Le second connecteur AES repéré par l'inscription "AES" transmet toujours en mode AES uniquement, quelle que soit la position du sélecteur AES/SPDIF. La touche située entre les deux connecteurs Sub-D 9 broches configure la sortie AES en mode 1 fil ou 2 fils comme suit :

Mode 1 fil

Sélectionné lorsque la touche est relâchée. Les deux connecteurs AES transmettent simultanément 8 canaux de données AES pour toutes les fréquences comprises entre 44,1 et 192 kHz.

Mode 2 fils

Sélectionné lorsque la touche est enfoncée. Chaque connecteur AES transmet séparément 4 canaux de données AES pour les fréquences comprises entre 96 kHz et 192 kHz.

La raison de ces deux modes vient du fait que les équipements plus anciens équipés d'entrées AES à 96 kHz et 192 kHz ne peuvent recevoir de signaux à 192 kHz qu'en utilisant les deux canaux numériques d'une seule connexion, AES (à deux fils). Par conséquent, un canal AES ne peut transmettre qu'un seul canal de données numériques. Le connecteur Sub-D 9 broches est configuré pour passer de la transmission de 8 canaux de données à 4 canaux. Par conséquent, pour transmettre les 8 canaux de l'ISA 428 dans ce mode, vous devez utiliser deux connecteurs AES, l'un transmettant les canaux 1 à 4 (connecteur AES/SPDIF) et l'autre transmettant les canaux 5 à 8 (connecteur AES uniquement). Cette touche vous permet d'utiliser l'ISA 428 avec vos équipements récents, mais également plus anciens.

Connecteurs Word Clock In et Out

Le convertisseur A/N interne peut être synchronisé sur un signal Wordclock externe. Appuyez sur la touche Ext située

en face avant pour passer du mode de synchronisation Wordclock externe standard au mode de synchronisation Wordclock externe à 256X. Les deux types de signaux Wordclock externes doivent être connectés à la carte de conversion A/N de l'ISA 428 à l'aide du connecteur BNC Word Clock In. Le connecteur BNC Word Clock Out régénère le signal d'horloge reçu par l'entrée BNC Word Clock In, ou transmet la fréquence d'échantillonnage interne de la carte de conversion. Lorsque l'ISA 428 est utilisé en esclave, dans un système numérique, le connecteur BNC Word Clock Out peut être utilisé pour transmettre le signal d'horloge à l'équipement suivant. Lorsque l'appareil n'est pas connecté à d'autres et utilise son horloge interne, le connecteur BNC Word Clock Out transmet la fréquence d'échantillonnage sélectionnée en face avant de l'ISA 428.

Réglages de la face avant de sortie numérique

Touche Clock Select

Appuyez sur cette touche pour sélectionner la fréquence d'échantillonnage : 44,1 kHz, 48 kHz, 88,2 kHz, 96 kHz, 176,4 kHz et 192 kHz. La fréquence doit correspondre à celle des équipements numériques connectés.

Touche Bit Depth Select

Permet de sélectionner une résolution de 24, 20 ou 16 bits.

Touche Ext

Appuyez sur la touche EXT pour utiliser l'ISA 428 en esclave d'une source Wordclock externe. Sélectionnez 256X pour connecter l'ISA 428 à une horloge externe tournant à 256 fois la fréquence d'échantillonnage, ce qui permet la connexion à des systèmes comme l'horloge Digidesign "Superclock" ou tout autre horloge tournant à 256 fois la vitesse d'échantillonnage.

Led Lock

Cette Led indique si le processeur est synchronisé sur l'horloge externe.



Applications

Impédance de l'entrée micro

L'interaction entre le micro et le type de préamplificateur influe de façon sensible sur la sonorité, en particulier sur la réponse en fréquence et sur le niveau du signal :

- **Niveau**
Les micros professionnels tendent à offrir une impédance de sortie faible. Il est donc possible d'obtenir un niveau plus élevé en sélectionnant une valeur d'impédance plus élevée en entrée micro de l'ISA 428.
- **Réponse en fréquence**
La réponse des micros possédant des pointes de présence et une réponse modelée de façon spécifique peut être améliorée en sélectionnant des réglages d'impédance inférieurs. Le choix d'une fréquence d'entrée plus élevée tend à accentuer la réponse dans les aigus du micro, vous permettant d'améliorer la précision des détails d'ambiance et la clarté dans les aigus, même avec un micro moyen.

Essayez différentes combinaisons micro/impédance d'entrée de l'ISA 428 pour obtenir la coloration souhaitée de l'instrument ou de la voix à enregistrer. Pour comprendre comment utiliser la sélection d'impédance de façon créative, lisez la section suivante vous expliquant comment l'impédance de sortie du micro et l'impédance d'entrée du préamplificateur interagissent.

Sélection de l'impédance d'entrée : explications détaillées

Micros dynamiques et à condensateur

La plupart des micros dynamiques et à condensateur professionnels sont conçus pour présenter une impédance nominale de sortie relativement faible et comprise entre 150 Ω et 300 Ω (mesurée à 1 kHz). Les micros sont conçus pour avoir une faible impédance pour les raisons suivantes :

- Ils sont moins susceptibles aux bruits par induction.
- Ils permettent l'utilisation de grandes longueurs de câble sans atténuation de fréquences du fait de la faible capacitance de leur câble.

En contrepartie, une impédance d'une telle valeur faible implique que l'impédance d'entrée du préamplificateur a une incidence majeure sur le niveau de sortie du micro. Les faibles impédances de charge des préamplificateurs atténuent le niveau de sortie du micro et accentuent les variations d'impédance en fonction de la fréquence. L'adaptation de l'impédance d'entrée du préamplificateur sur l'impédance de sortie du micro (c'est-à-dire utiliser une impédance d'entrée de 200 Ω avec un micro dont l'impédance de sortie est de 200 Ω) réduit le niveau de sortie du micro et le rapport signal/bruit de 6 dB, ce qui n'est pas souhaitable.

Pour minimiser la charge sur le micro et pour optimiser le rapport signal/bruit, les préamplificateurs ont traditionnellement été conçus pour offrir une impédance d'entrée dix fois supérieure à l'impédance moyenne des micros, soit environ 1,2 k Ω à 2 k Ω (le premier Focusrite ISA 110 suivait cette tendance en offrant une impédance d'entrée de 1,4 k Ω à 1 kHz).

Les valeurs d'impédances d'entrée supérieures à 2 k Ω tendent à diminuer le phénomène de variation de niveau en fonction de la fréquence par rapport aux réglages de faible impédance. Par conséquent, un réglage de forte impédance d'entrée permet d'obtenir une réponse plus linéaire dans les basses et médium fréquences avec une accentuation des fréquences aiguës, par rapport à un réglage d'impédance d'entrée plus faible.

Micros à ruban

Nous tenons à attirer votre attention sur l'impédance des micros à ruban. En effet, ces micros sont considérablement affectés par l'impédance d'entrée du préamplificateur. L'impédance du ruban de ces micros est incroyablement faible, autour de 0,2 Ω , et nécessite l'utilisation d'un transformateur de sortie pour convertir une tension de sortie aussi faible et obtenir un signal capable d'être amplifié par le préamplificateur. Le transformateur de sortie des micros à ruban nécessite un rapport primaire/secondaire d'environ 1 pour 30 pour relever la tension du ruban et obtenir un niveau utilisable. Ce rapport de transformation augmente également l'impédance de sortie du micro vers environ 200 Ω à 1 kHz.

Cela dit, l'impédance du transformateur dépend très largement de la fréquence. Elle peut quasiment doubler sur certaines fréquences (phénomène connu sous le nom de point de résonance) et tend à chuter vers des valeurs très faibles sur les basses et hautes fréquences. Par conséquent, comme pour les micros dynamiques et à condensateur, l'impédance d'entrée du préamplificateur a un effet très marqué sur le niveau du signal et la réponse en fréquence d'un micro à ruban, et donc ses caractéristiques sonores. Il est recommandé qu'un préamplificateur connecté à un micro à ruban ait une impédance d'entrée au moins 5 fois supérieure à celle de l'impédance nominale du micro.

Pour un micro à ruban de 30 Ω à 120 Ω , une impédance d'entrée de 600 Ω (Low) fonctionnera parfaitement bien. Pour un micro à ruban de 120 Ω à 200 Ω , un réglage d'impédance d'entrée de 1,4 k Ω (ISA 110) est recommandé.

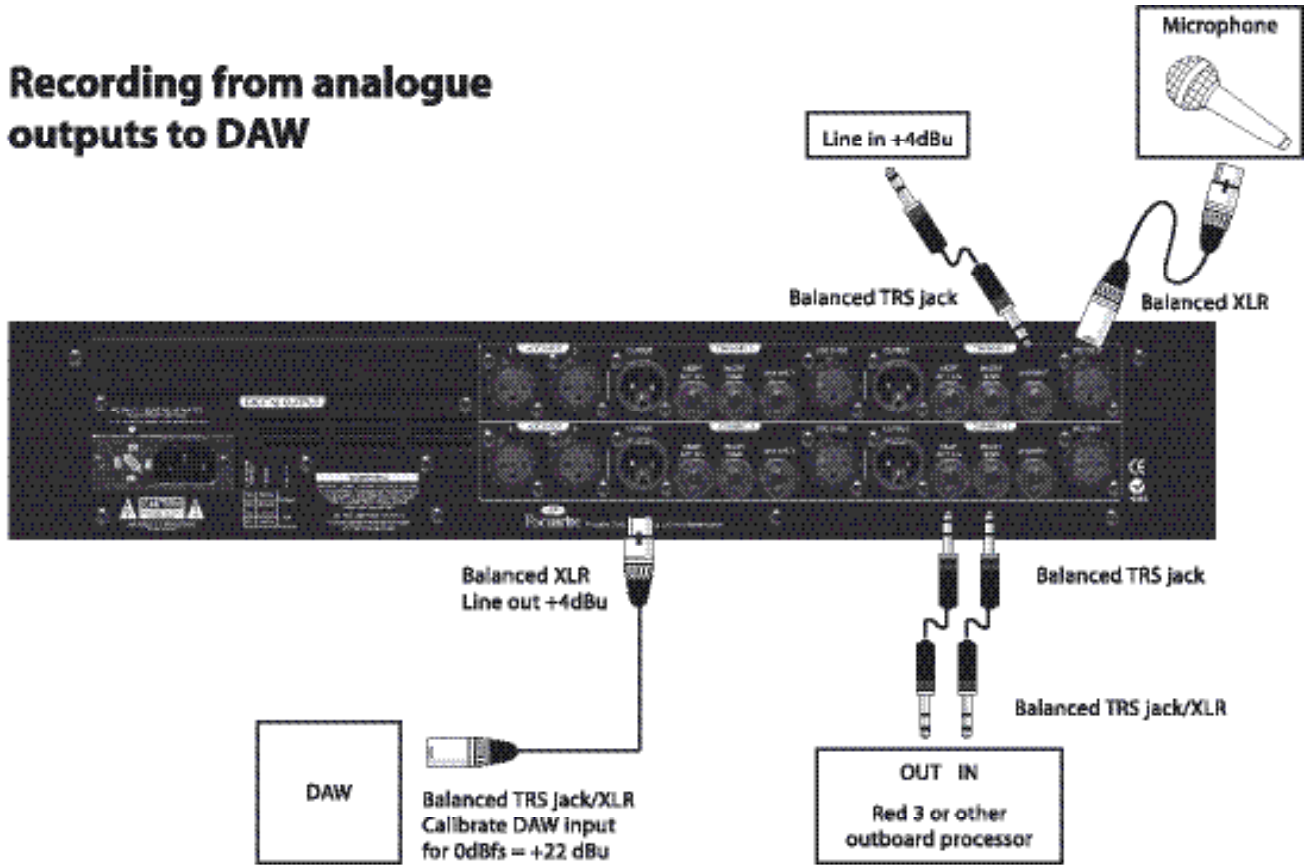
Guide de réglage d'impédance d'entrée

En général, les réglages suivants fournissent les résultats suivants :

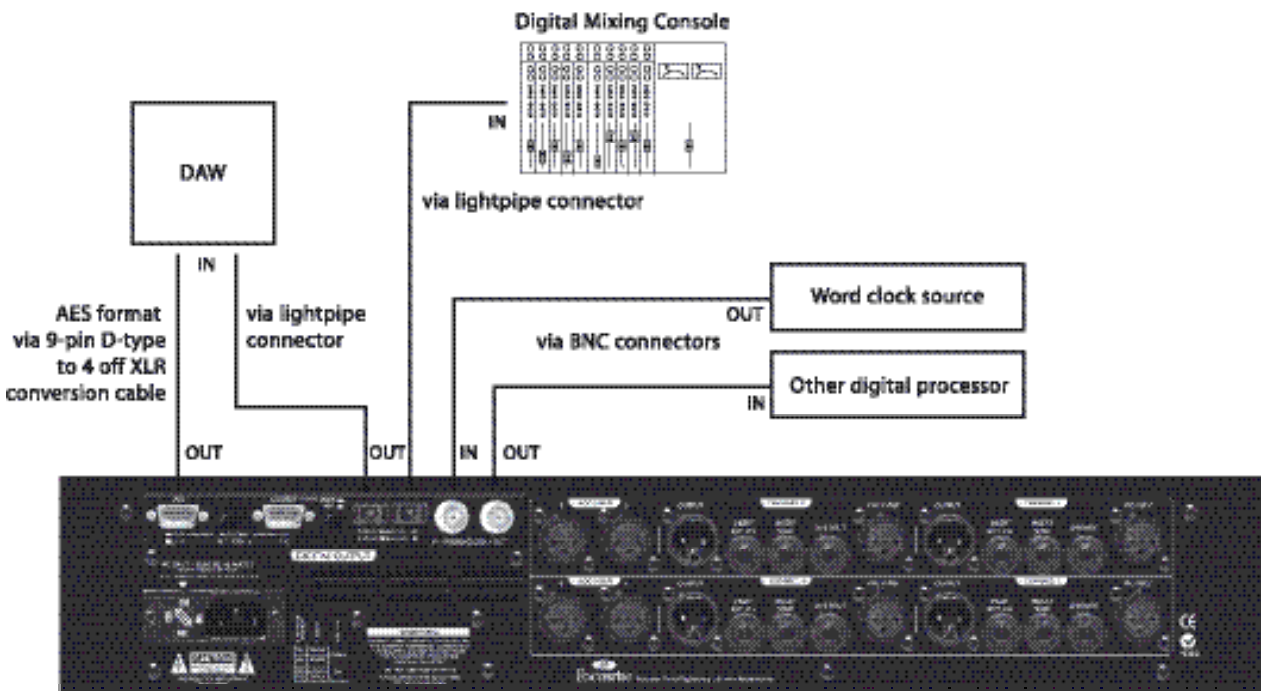
- Réglage d'impédance d'entrée élevée
- Permet d'obtenir un niveau général supérieur
- Permet d'obtenir une réponse plus plate dans les graves et les aigus
- Améliore la réponse du micro dans les aigus.
- Réglage d'impédance d'entrée basse
- Réduit le niveau de sortie du niveau
- Accentue les points de résonance du micro ainsi que les graves et les aigus

Connexions

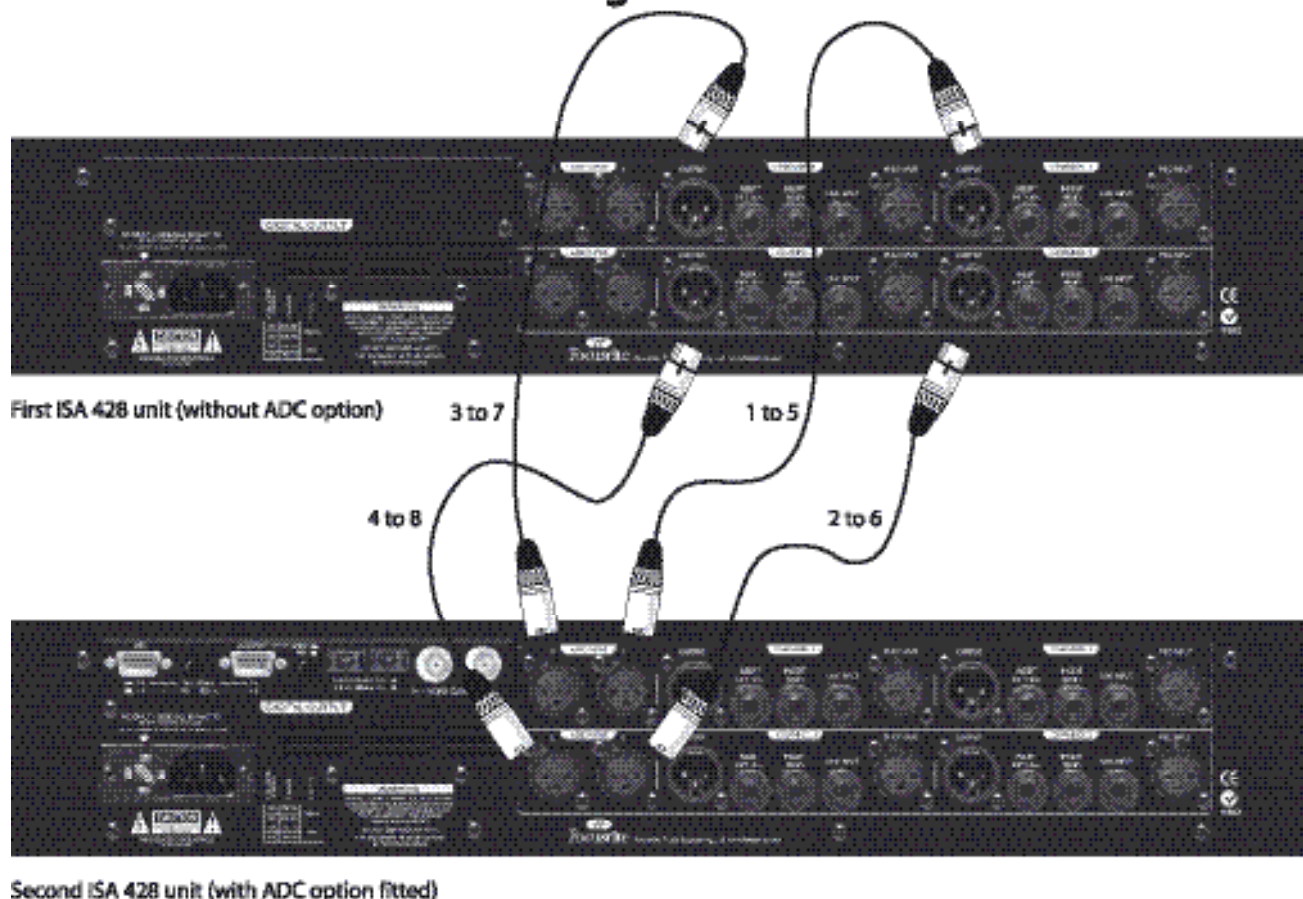
Recording from analogue outputs to DAW



Digital connections



Two ISA 428 units used as single 8-channel ADC



Utilisation de l'ISA 428 avec une interface Digidesign 192 HD™

L'ISA 428 peut être utilisé avec une interface Digidesign 192 HD™ selon deux façons :

Mode analogique

Les sorties XLR analogiques de l'ISA 428 peuvent être connectées au connecteur symétrique +4 dBu DB 25 broches "Analog Input" de l'interface HD en utilisant un cordon DB-25/8 XLR femelle. Ces câbles sont disponibles auprès de Digidesign ou de Hosa (référence n° DTF 805). Les afficheurs de niveau de la carte de conversion A/N de l'ISA 428 sont calibrés pour afficher 0 dBfs avec un niveau de +22 dBu. L'interface HD peut être calibrée pour également afficher 0 dBfs à +22 dBu, ce qui facilite la lecture et la compatibilité entre les deux équipements. Pour calibrer l'interface HD, suivez les instructions décrites dans le mode d'emploi de l'interface Digidesign 192 HD™ dans le chapitre "Instructions de calibrage des entrées/sorties 192".

Mode numérique

La connexion du connecteur de sortie numérique AES Sub-D 9 broches de l'ISA 428 au connecteur "AES/EBU I/O" 25 broches de l'interface HD nécessite l'utilisation de deux

câbles. Le câble Focusrite ISA 428 (Sub-D 9 broches/4 XLR) est nécessaire pour transmettre les informations numériques AES de la carte de conversion A/N de l'ISA 428. Il doit être connecté au connecteur d'entrée AES 25 broches Digidesign avec le câble d'E/S AES XLR. Ce câble est disponible auprès de Digidesign sous la référence "DB25-XLR M+F AES/EBU DigiSnake™".

Note sur les restrictions de canaux AES de l'interface HD

Le connecteur AES/EBU DB-25 situé en face arrière de l'interface HD accepte 8 canaux de données numériques AES/EBU par quatre câbles AES pour une vitesse maximum de 96 kHz. Cependant, pour les vitesses supérieures à 96 kHz (192 kHz maximum), les quatre entrées AES de l'interface HD n'acceptent que 4 canaux de données audio. Lorsque l'ISA 428 fonctionne avec une vitesse maximale de 96 kHz, il suffit d'utiliser un seul câble Focusrite AES D-Sub 9/XLR pour transférer les 8 canaux numériques vers l'interface HD. Lorsque l'ISA 428 travaille de 176,4 à 192 kHz, un seul câble Focusrite AES D-Sub 9/XLR ne peut transférer que 4 canaux numériques vers l'interface HD. Selon le connecteur de sortie D-Sub 9 utilisé sur l'ISA 428, les canaux 1 à 4 ou 5 à 8 peuvent être transférés vers l'interface HD.

Autres produits Focusrite compatibles

Red 2

Double égaliseur très recherché offrant toute la douceur et la chaleur propres à Focusrite. Correcteur 4 bandes avec filtres Baxendall graves et aigus, filtres bas et haut médium totalement paramétriques et filtres passe-haut et passe-bas.

Red 3

Double compresseur/limiteur mono/stéréo à VCA en Classe A. Le compresseur/limiteur est équipé d'un VCA unique en Classe A permettant d'obtenir une compression de très haute classe et une limitation exempte des compromis usuels.

Red 7

Un processeur puissant et polyvalent pour l'enregistrement direct, équipé d'un compresseur, d'un dé-esseur et d'un exciteur. Il est équipé d'un préamplificateur micro de la gamme Red et d'un canal mono avec les traitements de la dynamique du Red 3, avec en plus un dé-esseur/exciteur.

ISA 430 Producer Pack,

Le seul produit Focusrite à intégrer une vaste palette de modules Focusrite classiques dans le même boîtier. En plus de l'esthétique et de la sonorité classique de l'ISA 110 EQ et certains traitements de la dynamique de l'ISA 130, il fait appel à de nouvelles technologies de traitement, offrant des possibilités exceptionnelles de routage du signal et des connexions numériques.

ISA 220 Session Pack

L'ISA 220 Session Pack vous offre tous les outils de traitement audio légendaires nécessaires au traitement sonore, avec les célèbres caractéristiques sonores des produits Focusrite. Il reprend de nombreux circuits du célèbre ISA 430 Producer Pack avec quelques fonctions qui lui sont propres.

Comandeur Platinum

Un processeur de dynamique haute performance à deux canaux conçu pour les professionnels et les studios de maquettes. L'association d'une compression de haute qualité avec le puissant Bass Expander fait de cet appareil un processeur incontournable pour l'ingénieur du son de musique Dance ou pour le musicien.

MixMaster Platinum

Un processeur audio analogique stéréo conçu initialement pour le Mastering de studio. Cependant, ces multiples fonctions en font un processeur indispensable pour quiconque est impliqué dans l'univers de la musique.

Penta Platinum

Tous les processeurs de dynamique dont vous avez besoin dans un boîtier Rack 2 U. Le Penta est équipé d'un préamplificateur Classe A Focusrite avec entrées micro et instrument accessibles directement depuis la face avant. Il est également équipé d'un compresseur stéréo à Presets, entièrement paramétrable et disposant du circuit de son lampe "Tube Sound" Focusrite.

Trak Master Platinum

Aucun processeur d'enregistrement n'a jamais été aussi accessible tout en vous garantissant le son qui a fait la célébrité de Focusrite au fil des ans. Préamplificateur micro de haute qualité, compression intuitive, égaliseur trois bandes, et son à lampe "Tube Sound". Ce processeur vous assure un signal de qualité pour vos enregistrements.

VoiceMaster Pro Platinum

Le VoiceMaster Pro représente une nouvelle génération de processeurs d'enregistrement de la voix. Le préamplificateur de très haute qualité de Classe A capture chaque nuance de vos sources. Le système de Monitoring exempt de tout temps de latence vous assure une gestion directe et libre de tout retard de votre mixage. Il est également équipé d'outils comme un égaliseur optimisé pour la voix, d'un générateur d'harmoniques Vintage et du son lampe "Tube Sound". Ce processeur vous permet de placer votre signature sonore dans tous vos enregistrements, avec classe et créativité.

Consultez notre site Internet (www.focusrite.com) pour obtenir de plus amples renseignements sur ces produits ou tous les produits compatibles avec l'ISA 428.

Foire Aux Questions

Q : Quelles sont les fonctions principales de l'ISA 428 ?

R : Quatre préamplificateurs Focusrite, huit entrées ligne, quatre entrées instrument, convertisseur A/N optionnel 8 canaux à 192 kHz.

Q : Pour quelles applications l'ISA 428 a-t-il été prévu ?

R : L'ISA 428 peut être utilisé comme préamplificateur multi-canal de haute qualité pour les stations D-t-D, permettant l'enregistrement multipiste sur disque dur. Il peut également être utilisé pour étendre une interface de conversion A/N pour les synthétiseurs ou toutes autres sources à niveau ligne. Il offre également des canaux et des préamplificateurs micro supplémentaires à toute console analogique manquant d'entrées (enregistrement ou sonorisation). Très pratique pour rajouter des entrées micro à une console numérique.

Q : Quel préamplificateur l'ISA 428 utilise-t-il ?

R : Il s'agit du préamplificateur micro symétrique à transformateur original et présent sur les consoles analogiques classiques Focusrite des années 1980. C'est le même préamplificateur utilisé par l'ISA 430 Producer Pack.

Q : Les préamplificateurs sont-ils équipés d'une alimentation fantôme et de filtres passe-haut ?

R : Oui, et plus encore... Chaque préamplificateur dispose d'une impédance d'entrée commutable pour vous permettre une adaptation parfaite à l'impédance de vos micros ou pour une utilisation plus créative en colorant le son. Chaque canal dispose d'insertions, d'un filtre passe-haut à fréquence variable, d'un inverseur de phase et d'une alimentation fantôme.

Q : Quelle est l'importance de la sélection d'impédance d'entrée de chaque préamplificateur ?

R : L'impédance d'entrée de chaque préamplificateur peut être parfaitement adaptée au micro utilisé (Vintage ou moderne) ou complètement différente pour modifier la couleur sonore de la réponse. L'impédance de chaque préamplificateur est réglable par une touche de sélection (4 valeurs disponibles : ISA 110 original (influence Zobel permettant d'obtenir le son Vintage classique Focusrite), Low (600 Ohms, pour une réponse linéaire), High (2,4 kOhms, son relativement ouvert) et Higher (6,8 kOhms, pour un son vivant, excellent pour saisir l'ambiance d'une pièce).

Q : Les préamplificateurs disposent-ils de points d'insertion ?

R : Oui, commutables On/Off dans le trajet de chaque canal (1 à 4).

Q : À quoi servent les quatre entrées supplémentaires situées à l'extrême gauche de la façade ?

R : Ce sont des entrées asymétriques vous permettant la connexion de sources asymétriques à haute impédance comme les guitares ou les basses, sans avoir besoin d'utiliser une boîte de direct externe.

Q : Pourquoi il y a-t-il huit entrées ligne et seulement quatre préamplificateurs micro ?

R : Pour deux raisons : tout d'abord, cela signifie que vous pouvez affecter 8 signaux source à niveau ligne au convertisseur A/N 192 kHz à huit canaux avec un seul appareil. Ensuite vous pouvez convertir le système à quatre préamplificateurs en système à huit préamplificateurs en utilisant deux appareils — voir ci-dessous.

Q : Pourquoi est-il appelé « 428 » ?

R : Parce qu'il est facile de convertir un système à 4 préamplificateurs en système à 8 préamplificateurs.

Q : Est-il possible d'utiliser deux ISA 428 avec une seule carte de conversion A/N ? Si oui, comment le signal est-il routé ?

R : Oui. Les préamplificateurs micro 1 à 4 du premier ISA 428 sont affectés directement (en passant par le limiteur) aux sorties numériques 1, 2, 3, 4. Les préamplificateurs micro 5 à 8 du second ISA 428 sont affectés à leurs sorties analogiques respectives puis aux entrées lignes 5, 6, 7, 8 du premier ISA 428. Ces signaux sont ensuite directement affectés (par le limiteur) aux sorties numériques 5 à 8.

Q : Si j'utilise un système à 8 canaux, comment puis-je contrôler les niveaux ?

R : Facile. Chaque ISA 428 est équipé de 8 afficheurs de niveau de sortie et de 4 crête-mètres de niveau d'entrée.

Q : Quelles sont les caractéristiques de la carte A/N optionnelle ?

R : Formats AES (en modes fil unique ou double), SPDIF, ADAT™, avec une fréquence d'échantillonnage sélectionnable : 44,1, 48, 88,2, 96, 176,4 et 192 kHz, (le format ADAT est limité à 96 kHz, sur deux ports), avec une résolution de 16, 20 et 24 bits avec Dithering variable, synchronisation Wordclock interne ou externe et horloge 256X, rapport signal/bruit supérieur à 120 dBfs (mesure pondérée A). Les connexions se font par 2 connecteurs Sub-D 9 broches et connecteurs optiques standards. Le signal d'horloge Wordclock est au format BNC en entrée comme en sortie.

Q : La carte de conversion A/N intègre-t-elle les fonctions Wordclock ?

R : Oui, le signal Wordclock est reçu par une embase BNC pour permettre la synchronisation sur une source maître.

Q : Quelle est l'utilité du Wordclock ?

R : Lorsque vous utilisez plusieurs équipements numériques, il est important que le format des données échangées soit le même. À cette fin, tous les appareils doivent être synchronisés sur une même horloge. L'un des appareils doit servir d'horloge maître pour tout le système (les autres appareils étant esclaves). Une mauvaise synchronisation de tous les appareils sur une même horloge induit des bruits et clics audibles dans le signal. Remarque : le 428 régénère le signal Wordclock sur sa sortie BNC, améliorant ainsi la stabilité de l'horloge.

Q : Que se passe-t-il si mon système ne fonctionne qu'en 16 bits et à 44,1 kHz ?

R : Pas de problème : l'ISA 428 dispose d'un Dithering automatique et est compatible avec la majorité des fréquences d'échantillonnage courantes (il vous suffit de sélectionner la fréquence d'échantillonnage en face avant de l'ISA 428). Vous pouvez configurer l'ISA 428 avec une résolution de 16, 20 ou 24 bits et une fréquence d'échantillonnage de 44,1, 48, 88,2, 96, 176,4 ou 192 kHz.

Q : Quelle est la hauteur de l'ISA 428 ?

R : L'ISA 428 est au format Rack 2 U.

Q : De quelles connexions de face arrière dispose-t-il ?

R : L'ISA 428 est équipé de 4 XLR pour les entrées micro et de 8 XLR pour les entrées à niveau ligne. Il dispose de 4 XLR de sorties analogiques, plus un départ et un retour d'insertion en Jacks 6,35 mm symétriques par canal. Il dispose également de connexions numériques pour la carte de conversion A/N optionnelle. Il dispose enfin d'une embase secteur avec sélection de la tension d'alimentation.

Q : L'ISA 428 est-il un appareil de Classe A, et pourquoi est-ce important ?

R : Oui, l'ISA 428 est un appareil de Classe A. Pourquoi ? La Classe A correspond à un type de circuit d'amplificateur caractérisé par la présence d'une tension continue permanente dans les circuits. En présence de signal, cette tension est utilisée, plutôt que d'avoir une commutation entre une tension positive pour restituer la phase positive du signal et une tension négative pour restituer la partie négative de la forme d'onde. Il en résulte une restitution de la forme d'onde initiale sensiblement plus linéaire (exempte de distorsion) dans la totalité du circuit. Les processeurs bons marchés font appel à des circuits intégrés fonctionnant en Classe B et n'utilisant pas cette tension continue permanente, ce qui signifie que les transistors à l'intérieur du circuit intégré fonctionnent en permanence en commutation, ce qui implique inévitablement un signal beaucoup moins linéaire.

Q : Dois-je utiliser des connexions symétriques avec l'ISA 428 ?

R : Oui, le plus souvent possible. Si la source est asymétrique, vous pouvez utiliser les 4 entrées Jack 6,35 mm asymétriques situées en face avant.

Q : Quelle est la bande passante de l'ISA 428 ? Possède-t-il la même bande passante spectaculaire que celle qui a fait la réputation des produits de la gamme Red et ISA pour leur sonorité "ouverte" ?

R : Oui. La bande passante est la même — toujours aussi impressionnante : 10 Hz à 200 kHz !

Q : Pourquoi la compatibilité à la norme 24 bits 192 kHz est-elle importante ?

R : Les convertisseurs A/N fonctionnent en échantillonnant la forme d'onde audio à des moments réguliers dans le temps, et transforment ces mesures en valeurs binaires correspondant au nombre de bits. Le signal quantifié doit ensuite passer par un convertisseur N/A pour être audible. En termes simples, le convertisseur N/A relie les points mesurés par le convertisseur A/N lors de la première conversion du signal analogique en numérique. Le nombre de points à relier, et comment ils ont bougé, déterminent la précision du signal final par rapport à l'original. Plus la

fréquence d'échantillonnage et la résolution sont élevées, plus le signal est fidèle à l'original. Ainsi, une résolution de 24 bits et une fréquence de 192 kHz vous assurent un signal beaucoup plus fidèle à l'original qu'en 16 bits/44,1 kHz. Ceci est d'autant plus important si le signal doit être à nouveau traité numériquement par de multiples opérations mathématiques (modification, traitement de la dynamique, etc.) qui peuvent entraîner des erreurs de quantification et d'arrondissement des valeurs. Plus la résolution est élevée, moins ces erreurs seront audibles sur le signal.

Q : Qu'est-ce que le Dithering ? Quelle est son utilité ?

R : Lorsque vous passez de 24 bits à 16 bits, par exemple, des erreurs de quantification apparaissent (car l'échantillonnage en 24 bits implique plus d'échantillons qu'en 16 bits, ce qui fait que lors de la réduction de la résolution, certains échantillons se retrouvent en trop). À niveau élevé, ces erreurs sont aléatoires et non audibles, mais plus le niveau diminue, plus ces erreurs deviennent audibles sous forme de distorsion. Le Dithering permet de réorganiser, sous forme aléatoire complexe, les erreurs de quantification, résultant en un signal exempt de distorsion.

Q : Puis-je attendre et installer une carte numérique plus tard dans l'ISA 428 ?

R : Oui, et vous pouvez le faire vous-même. La carte peut être installée n'importe quand sans soudure. Juste quelques vis à retirer, un connecteur à enficher sur le circuit imprimé principal et c'est tout.

Q : Comment l'ISA 428 fonctionne-t-il avec le format optique ADAT à 96 kHz ? Je croyais que ce format ne dépassait pas 48 kHz ?

R : Ce n'est plus le cas. L'ISA 428 est compatible avec la nouvelle norme ADAT à 96 kHz par deux ports optiques.

Q : Combien puis-je utiliser de sorties numériques en même temps ?

R : Cela dépend de la fréquence d'échantillonnage sélectionnée.

À 48 kHz ou moins : 8 AES + 8 S/PDIF (ou 2 x 8 AES) + 2 x 8 ADAT = 32 sorties max. simultanément.

À 96 kHz : 8 AES* + 8 S/PDIF (ou 2 x 8 AES) + 8 ADAT = 24 sorties max. simultanément.

À 192 kHz : 8 AES* + 8 S/PDIF (ou 2 x 8 AES), pas de sorties ADAT** = 16 sorties max. simultanément.

- NB : Les deux configurations AES sont compatibles avec l'ISA 428 (fil unique ou double ; le mode à fil unique réduit le nombre maximum de sorties disponibles).

**À 192 kHz : Les ports ADAT sont coupés.

Les sorties numériques peuvent toujours être alimentées par un mixage de signaux micro, ligne ou instrument.

Q : Lorsque j'utilise la carte de conversion A/N, les sorties analogiques sont-elles toujours disponibles ?

R : Oui. Vous pouvez utiliser les 4 sorties analogiques simultanément avec les sorties ADAT, AES et S/PDIF.

Q : Dois-je me procurer un câble spécifique pour fonctionner avec la carte A/N optionnelle ?

R : Oui ; les câbles optiques ADAT sont disponibles auprès de nombreuses sources et Focusrite propose ses câbles S/PDIF 8 canaux 9 broches/4 RCA et ses câbles AES-EBU 9 broches/ 4 XLR.

Specifications

Réponse des entrées micro

- Plage de gain = 0 dB à 60 dB par pas de 10 dB.
- Impédance d'entrée, variable comme suit :-

Réglage de la touche Impédance	Impédance d'entrée à 1 kHz
Low	600
ISA110	1 400
Med (Medium)	2 400
High	6 800

- Bruit équivalent rapporté en entrée = -128 dB mesuré avec un gain de 60 dB et une charge de 150 Ohms et sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- Bruit en sortie principale avec un gain unitaire de 0 dB = -97 dBu sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- Rapport signal/bruit par rapport à la réserve dynamique maximale (28 dBu) = 125 dB
- Rapport signal/bruit par rapport à 0 dBfs (+22 dBu) = 119 dB
- DHT avec gain de 30 dB = 0,001 % mesuré avec un signal d'entrée à 1 kHz et -20 dBu et sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- Réponse en fréquence à gain minimum 0 dB = -0,25 dB à 20 Hz et -3 dB à 120 kHz.
- Réponse en fréquence à gain maximum (60 dB) = -2,5 dB à 20 Hz et -3 dB à 120 kHz.
- Réjection de mode commun à gain maximal (60 dB) = 80 dB.

Réponse des entrées ligne

- Plage de gain = -20 dB à +10 dB par pas de 10 dB.
- Impédance d'entrée = 10 k de 10 Hz à 200 kHz.
- Bruit sur la sortie principale à gain unitaire de 0 dB = -91 dBu sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- Rapport signal/bruit par rapport à la réserve dynamique maximale de 28 dBu = 119 dB
- Rapport signal/bruit par rapport à 0 dBfs (+22 dBu) = 113 dB
- DHT à gain unitaire (0 dB) = 0,002 % mesuré avec un signal d'entrée de +4 dBu et sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- Réponse en fréquence à gain unitaire (0 dB) = 0,25 dB à 20 Hz et -3 dB à 140 kHz.

Réponse des entrées instrument

- Plage de gain = variable de 10 dB à 40 dB
- Impédance d'entrée = > 1 MOhms.
- Bruit à gain minimal (0 dB) = -90 dBu sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- Bruit à gain maximal (40 dB) = -78 dBu sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.
- DHT à gain minimum (0 dB) = 0,006 % mesuré avec un signal d'entrée à -10 dBu et sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.

- Réponse en fréquence à gain de 10 dB = 0,2 dB à 26 Hz et 0 dB à 32 kHz.
- Réponse en fréquence à gain de 40 dB = -3 dB à 26 Hz et -3 dB à 32 kHz.

Filtre passe-haut

- Atténuation = 18 dB par octave, filtre à 3 pôles.
- Plage de fréquence = variable de 16 Hz à 420 Hz (mesure avec variation de 3 dB).

Afficheurs de niveau d'entrée

- Calibrés pour 0 dBfs = +22 dBu et indique le niveau prélevé après le filtre passe-haut et avant le départ Insert Send.
- Led de surcharge = S'allume lorsque le niveau dépasse 0 dBfs.

Limiteur doux

- Seuil = -6 dBfs (+16 dBu)
- Le taux de limitation varie comme suit :-

Niveau du signal	Rapport de limitation entre E/S
-6 dBfs à -4 dBfs	Infini:1
-4 dBfs à 0 dBfs	2:1
0 dBfs à +6 dBfs	1.5:1

- Temps d'attaque = instantané
- Temps de rétablissement = instantané
- Bruit = -95 dBu sur une bande de fréquence comprise entre 20 Hz et 22 kHz.

Afficheur de niveau de conversion A/N

- Afficheur à 6 Leds calibré par rapport à 0 dBfs avec 0 dBfs = +22 dBu (niveau maximal pouvant être converti par la carte optionnelle avant surcharge). Les points de calibrage sont les suivants :

Valeur affichée en dBfs	Valeur en dBu
0dBfs	+22 dBu (niveau maximum en entrée du convertisseur)
-2 dBfs	+20 dBu
-6 dBfs	+16 dBu
-12 dBfs	+10 dBu
-18 dBfs	+4 dBu (niveau moyen permettant de conserver une réserve dynamique de 20 dB pour le traitement de la dynamique et par égalisation).
-42 dBfs	-20 dBu

Garantie

Tous les produits Focusrite sont couverts par une garantie contre les défauts de fabrication ou de main d'œuvre pour une période variant suivant le pays de distribution (consultez votre revendeur ou le distributeur de votre pays). Focusrite, ou ses distributeurs agréés s'efforcent de faire au mieux pour vous garantir un délai de réparation aussi rapide que possible.

Cette garantie ne couvre pas les cas suivants:

- Transport jusqu'à ou depuis le revendeur ou l'usine pour inspection ou réparation.
- Les frais de main d'œuvre impliqués par une réparation exécutée par un autre réparateur que le distributeur du pays d'achat ou Focusrite au RU.
- Les pertes ou dommages, directs ou indirects, quelle que soit la cause.
- Les dommages et/ou pannes causés par une utilisation abusive, négligence, mauvaise utilisation, mauvais stockage ou entretien déficient.
- En cas de panne d'un produit, contactez votre revendeur où vous avez acheté le produit. Si le produit doit être renvoyé, assurez-vous qu'il est emballé correctement, de préférence dans l'emballage d'origine. Nous ferons notre possible pour effectuer la réparation le plus vite possible.

Aidez-nous à améliorer nos services en remplissant et en renvoyant la carte de garantie (dans les pays concernés), ou en vous enregistrant sur Internet, à l'adresse <http://www.focusrite.com>. Merci beaucoup.

Pertinence des informations

Malgré tous nos efforts de vérification, les informations contenues dans ce mode d'emploi peuvent être erronées. Focusrite Audio Engineering Ltd décline toute responsabilité envers les informations divulguées dans ce mode d'emploi.

Copyright

© 2002-2003 Focusrite Audio Engineering Ltd. Tous droits réservés. Ce manuel ne peut être reproduit en toute ou partie sans l'accord de Focusrite Audio Engineering Ltd.

ADAT™ est une marque déposée par Alesis Corporation Inc.

192 HD™ est une marque déposée par Digidesign Inc.