

VECTOR 4K

S C A L I N G



Technologie de scaling brevetée pour les applications 4K les plus complexes



Extron Electronics
INTERFACING, SWITCHING AND CONTROL

Vector 4K Extron

La technologie de scaling

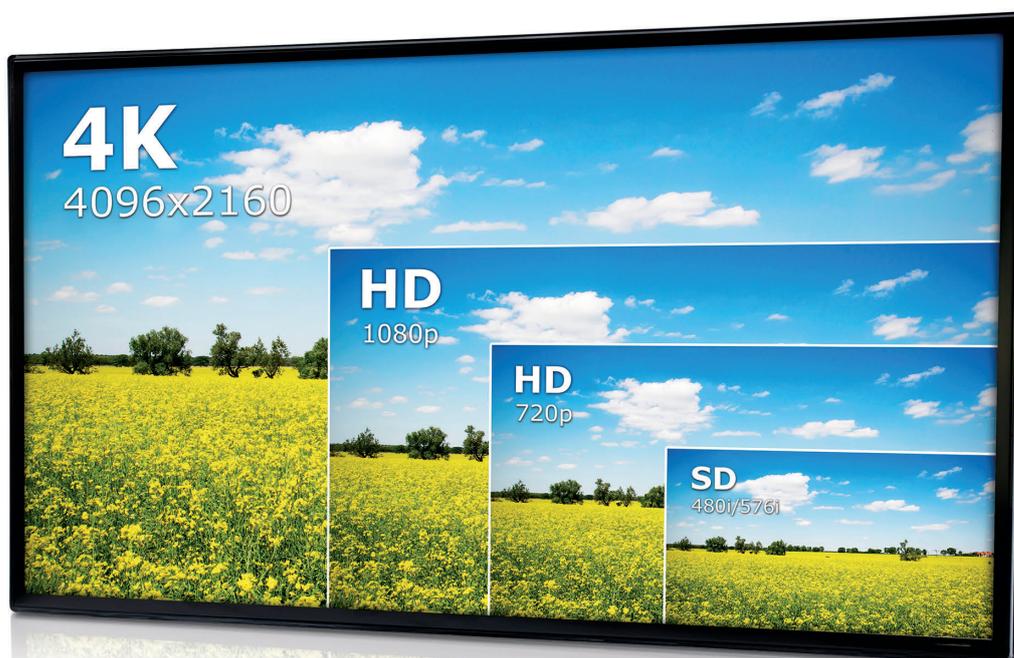
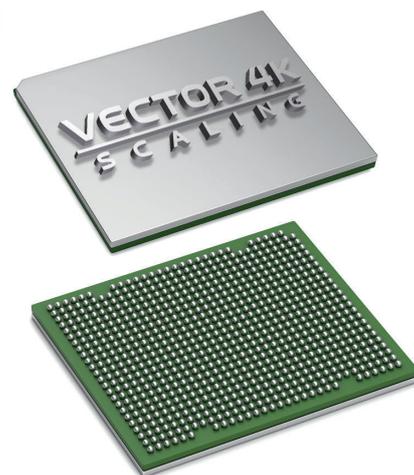
Depuis plus de 20 ans, Extron fabrique et conçoit des solutions de scaling et de traitement de signaux qui offrent une qualité d'images et une performance hors du commun. Dès lors, nous sommes devenus leader de notre industrie dans les technologies de scaling, en concevant des solutions de pointe, réputées pour leur qualité, leur fiabilité et leur facilité d'utilisation. Nous améliorons sans cesse notre technologie afin de progresser au même rythme que l'évolution des formats vidéo, depuis les signaux à définition standard jusqu'aux signaux haute définition, pour atteindre la résolution la plus élevée à l'heure actuelle : le 4K.

S'appuyant sur nos plate-formes de traitement de signaux brevetées, Vector 4K représente la toute dernière génération de processeurs de scaling, spécifiquement conçue pour garantir un traitement de signaux 4K de qualité exceptionnelle. Il délivre la puissance et la précision requises pour gérer le nombre très important de pixels des appareils d'affichage et des contenus 4K d'aujourd'hui. Vector 4K offre un traitement et une précision hors pair pour vos applications 4K, qu'il s'agisse de fournir des images nettes et redimensionnées (upscaling) lors de l'intégration de sources déjà existantes

avec des appareils d'affichage 4K, ou de conserver fidèlement le détail et l'intégrité d'une source lors du redimensionnement (downscaling) de contenus 4K vers des appareils d'affichage HD.

En plus du traitement vidéo évolué, Vector 4K offre une performance constante et fiable qui garantit une capture de signaux et une gestion de sources de qualité. Il dispose de la technologie de capture de sources la plus précise de l'industrie, et d'une capacité de réglage manuel des paramètres d'images de grande précision ; il affiche même les formats de signaux les moins courants, avec rapidité et fiabilité.

Les scalers et processeurs vidéo, disposant du scaler Vector 4K, offrent diverses fonctionnalités pratiques et intuitives. Le contrôle du format d'images, les mières de test dynamiques et vectorielles, la gestion EDID et HDCP sont quelques-unes des nombreuses fonctionnalités standard qui simplifient l'intégration et optimisent la performance du système.



Développée entièrement par Extron

Vector 4K a été développé en interne par l'équipe d'ingénieurs d'Extron, experte en traitement de signaux. Les ingénieurs Extron ont élaboré des technologies brevetées de traitement d'images qui servent de point de référence dans l'industrie en termes de performance visuelle. Des fonctionnalités telles que le redimensionnement bicubique des images, la profondeur de couleurs à 30 bits et l'échantillonnage 4:4:4 de la chrominance garantissent une qualité d'images exceptionnelle tout en préservant le détail du matériel source d'origine.

Développer notre propre technologie de scaling nous permet de concevoir en suivant nos propres spécifications précises et d'avoir un contrôle absolu sur le produit fini. Nous pouvons continuellement perfectionner les algorithmes de traitement de signaux, améliorer la compatibilité des signaux et ajouter des fonctionnalités à tout moment. Ainsi, il nous est aussi possible de nous adapter rapidement aux nouvelles avancées du marché ou aux nouveaux progrès technologiques, et de prendre en charge des besoins spécifiques d'application provenant d'intégrateurs audiovisuels.

Les processeurs de scaling et les algorithmes de traitement vidéo ultramodernes d'Extron ont déjà reçu 24 brevets internationaux.

Structure d'évaluation de la vidéo d'Extron



Grille de commutation DTP CrossPoint 4K Extron avec scaler Vector 4K

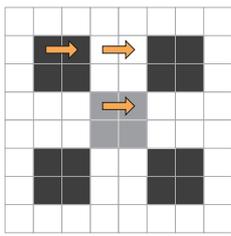


Avantages du scaling

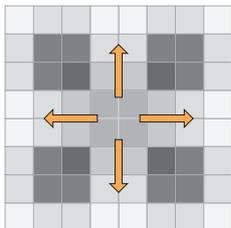


QUALITÉ DE SCALING INCOMPARABLE

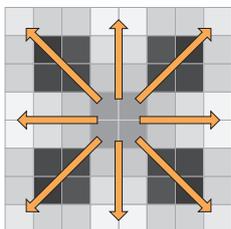
Le processeur de scaling Vector 4K intègre une interpolation bicubique multi-tap, qui crée un nouveau pixel en faisant la moyenne de pixels adjacents, supérieurs, inférieurs, latéraux et en diagonal du nouveau pixel. Une sortie nette et précise est ainsi produite, préservant ainsi le détail de pixel unique, contrairement à d'autres méthodes de scaling. Les algorithmes de Vector 4K s'adaptent de façon continue et dynamique, garantissant ainsi un traitement optimal pour le redimensionnement des images (upscaling/downscaling) ou les applications 1:1 en pass-through. L'interpolation dite du plus proche voisin, par laquelle un pixel est dupliqué vers un pixel adjacent, et l'interpolation bilinéaire, qui crée un nouveau pixel en faisant la moyenne des pixels adjacents supérieurs, inférieurs, latéraux du nouveau pixel créé, sont deux alternatives moins fiables à l'interpolation bicubique. Ces deux méthodes peuvent produire une sortie de qualité inférieure, qui se traduit par la perte de données pouvant rendre le contenu inexploitable.



Méthode du plus proche voisin



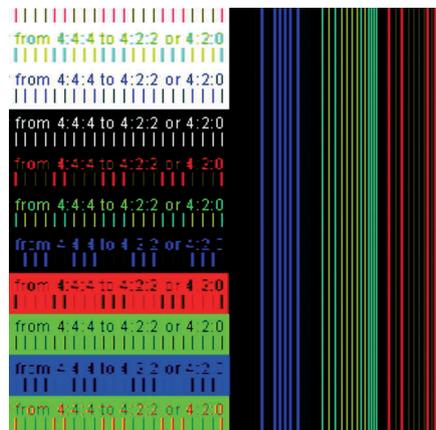
Interpolation bilinéaire



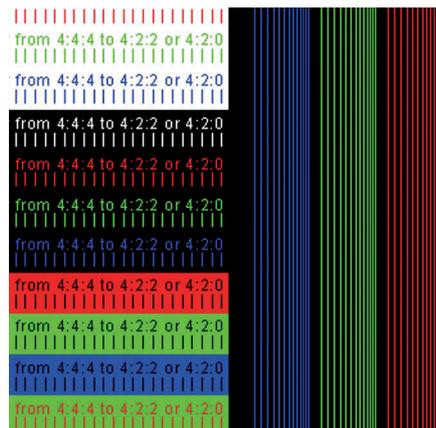
Interpolation bicubique

ÉCHANTILLONNAGE 4:4:4 DE LA CHROMINANCE

Le traitement Vector 4K est toujours réalisé dans l'espace RVB avec un échantillonnage 4:4:4 de couleurs, essentiel pour le traitement de détails précis de l'image, tels que le pixel individuel, les lignes de couleurs et le texte dans un contenu informatique. Par opposition, les scalers d'autres fabricants suivent communément le modèle YCbCr, ou domaine de la vidéo composante, en employant le sous-échantillonnage 4:2:2 ou 4:2:0 de la chrominance. La bande passante requise pour traiter le signal est ainsi réduite, aux dépens d'un détail de couleurs limité. Le sous-échantillonnage de la chrominance peut être acceptable lors du traitement de contenu vidéo ; toutefois, il peut avoir une incidence négative sur la clarté de l'image avec un contenu généré par un PC. Le traitement de couleurs 4:4:4 de Vector 4K conserve, de son côté, les détails de couleurs les plus subtiles, présents dans la source originale.



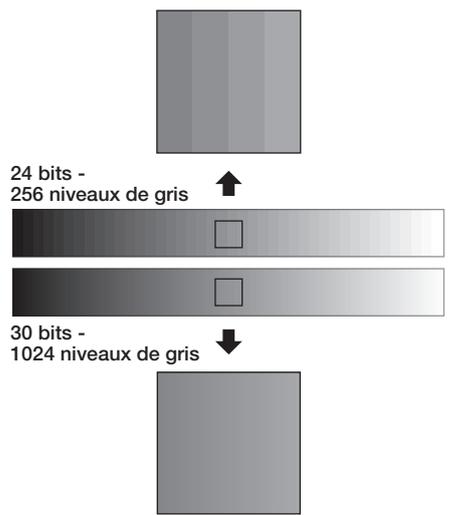
4:2:2



4:4:4

PROFONDEUR DE COULEURS À 30 BITS

Le traitement vidéo de Vector 4K s'effectue sur 30 bits par pixel afin de maximiser l'échelle de gris et la précision des couleurs. La fidélité et les détails de couleurs présents dans un contenu source natif à 30 bits sont ainsi conservés, et constituent des exigences minimales pour le support du standard de couleurs BT.2020 pour le 4K. Dans un autre ordre d'idées, les produits d'autres fabricants peuvent accepter et transmettre un contenu à 30 bits, mais le traitement interne est généralement limité à 24 bits par pixel ou moins, diminuant d'au moins 20% l'information de couleurs. Le traitement à 30 bits d'Extron minimise les gradients de couleurs visibles en conservant l'ensemble du contenu source à 30 bits, tout en offrant une meilleure précision de couleurs pour des sources 24 bits, car la profondeur additionnelle de bits évite les erreurs d'arrondi, caractéristiques des scalers et des processeurs de signaux 24 ou 16 bits d'autres fabricants.



24 bits - 256 niveaux de gris

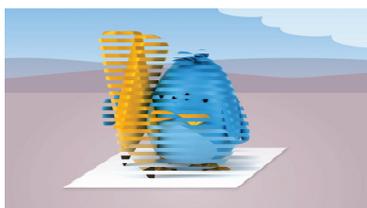
30 bits - 1024 niveaux de gris

Pour obtenir plus d'informations sur Vector 4K rendez-vous sur www.extron.fr/vector4k

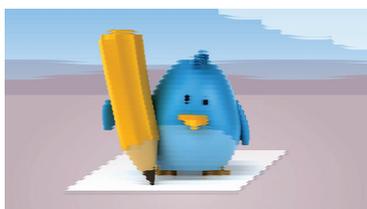


DÉSENTRELCLEMENT PAR ADAPTATION DE MOUVEMENT

Afin d'effectuer une conversion de qualité supérieure, de la vidéo entrelacée vers la vidéo progressive, le scaler Vector 4K d'Extron comporte un désentrelacement par adaptation de mouvement, brevet d'Extron, qui intègre deux techniques de traitement distinctes pour chaque image vidéo. Le mélange des trames paires et impaires convient le mieux pour le contenu statique, tandis que la duplication de ligne est idéale dans des zones de mouvement entre des trames. Afin d'appliquer au mieux ces deux modes, le scaler Vector 4K emploie une technique d'estimation de mouvement au niveau du pixel, afin de maximiser la précision pour détecter un contenu dynamique. Ce procédé complexe permet de calculer la moyenne des mouvements entrelacés afin d'éviter des artefacts, tandis que les zones statiques sont conservées afin de préserver complètement les détails d'origine. Des méthodes de désentrelacement alternatives pourraient utiliser une seule technique de désentrelacement, tandis que des techniques simples par adaptation de mouvement pourraient uniquement évaluer le mouvement dans des zones spécifiques plutôt que dans des pixels individuels.



Méthode de mixage



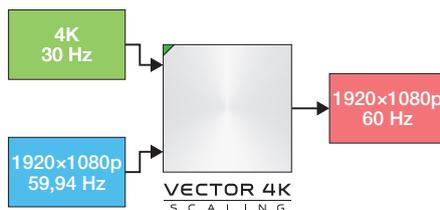
Duplication de lignes



Désentrelacement par adaptation de mouvement d'Extron

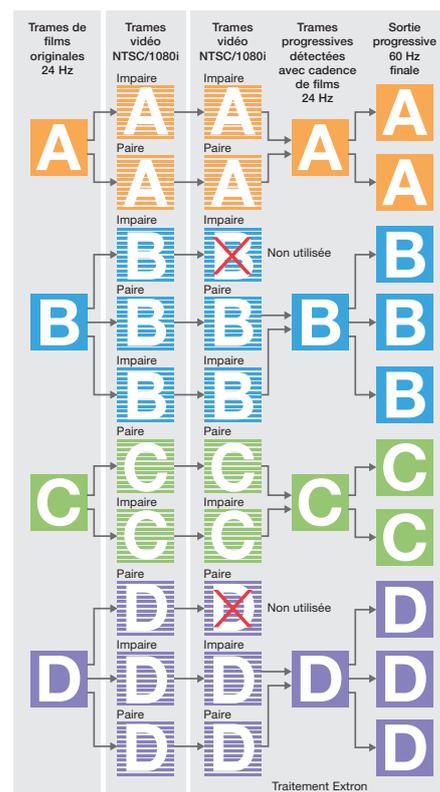
CONVERSION DE LA FRÉQUENCE D'IMAGES

Le traitement Vector 4K dispose d'une conversion de la fréquence d'images ultra-performante qui délivre continuellement des images dépourvues d'artefacts. Outre l'élimination des problèmes vidéo, la conversion de la fréquence d'images évite à un appareil d'affichage de devoir se réajuster aux changements des fréquences des sources vidéo, ce qui élimine la resynchronisation et réduit la latence lors d'une commutation entre sources. La conversion d'une fréquence d'images à une autre est courante dans des applications audiovisuelles professionnelles, parmi lesquelles la conversion de contenus 1080p/60 Hz à 30 Hz pour des besoins de vidéoconférence ou de streaming, ou un signal de diffusion 1080i/59,94 Hz vers une résolution PC de 1080p/60 Hz. De nombreux scalers et processeurs de signaux disponibles n'offrent pas de possibilités de conversion de fréquence d'images, ce qui a pour conséquence des déformations, des sorties mutées, et des problèmes vidéo entre des signaux source.



DÉTECTION AUTOMATIQUE DE LA CADENCE DE FILMS

La reproduction précise d'un film converti en vidéo entrelacée constitue une difficulté particulière dans le traitement vidéo. En ce sens, le scaler Vector 4K dispose d'une détection de la cadence 3:2, 2:2, et 24:1, qui examine des signaux entrelacés et identifie instantanément le contenu provenant de sources 24 Hz. Les trames répétées, générées durant le processus pulldown 3:2, 2:2, ou 24:1 sont supprimées afin de recréer un contenu source original et progressif à 24 ips, supprimant ainsi toute défaillance due à la transmission entrelacée. La conversion de la fréquence d'images est ensuite appliquée au contenu 24 Hz reconstruit afin de s'adapter à la fréquence d'image de la sortie sélectionnée du scaler. Le traitement breveté d'Extron améliore sensiblement la netteté et les détails du contenu, tout en conservant le grain du film, qui recrée de façon plus précise l'aspect du film.



Optimisation de l'intégration

DÉTECTION DYNAMIQUE D'ENTRÉE NUMÉRIQUE ET AUTO-IMAGE

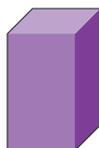
Le scaler Vector 4K dépasse les capacités des tableaux de données traditionnels, car il intègre la détection dynamique d'entrée qui analyse les signaux vidéo numérique entrants et mesure avec précision les paramètres de signaux avant traitement afin de garantir une conversion et un scaling de précision. Associé au paramètre Auto-Image™ d'Extron, le scaler Vector 4K peut analyser et afficher automatiquement des signaux analogiques standard et non-standard, tout en permettant une meilleure optimisation de la performance grâce aux réglages manuels de synchronisation. Les standards vidéo-informatiques actuels, en constante évolution, permettent de personnaliser de nombreuses résolutions de signaux, afin de satisfaire les besoins d'une application ou d'un appareil d'affichage donné(e). Ces résolutions peuvent être propres aux applications militaires ou médicales, ou aux tout derniers ordinateurs portables ou tablettes grand public. Ces sources peuvent représenter une difficulté pour les processeurs de signaux qui dépendent uniquement des tableaux de données fixes de résolutions courantes, qui sont généralement incomplets et deviennent rapidement obsolètes.

Lecteur multimédia à affichage dynamique



1920x545

Poste de travail



2048x2048

Ordinateur portable



3200x1800

MÉMORISATION AUTOMATIQUE ET PRÉRÉGLAGES UTILISATEUR

La mémorisation automatique d'entrée est une fonctionnalité pratique et performante qui enregistre des réglages d'images sur la mémoire selon la résolution du signal entrant. Pour la vidéo analogique, ceci inclut également des réglages d'échantillon de signaux, élaborés pour optimiser un format source non-standard. Dès qu'un signal est détecté une nouvelle fois par le processeur de scaling, les réglages d'images et de synchronisation sont aussitôt automatiquement rappelés. Outre la mémorisation automatique d'entrée, le scaler Vector 4K offre un ensemble distinct de préréglages de mémoire qui peut être défini et rappelé manuellement par l'utilisateur. Ces préréglages peuvent être utiles lors de la configuration de sources connectées au scaler via un sélecteur externe.

Rappel automatique



1080p Auto Memory	
H Pos:	-4
H Size:	1922
Contrast:	
Detail:	
V Pos:	+6
V Size:	1079
Brightness:	67

Mémorisation automatique

Préréglages utilisateur

High Contrast	
H Pos:	-4
H Size:	1922
Contrast:	
Detail:	
V Pos:	+6
V Size:	1079
Brightness:	67

High Detail	
H Pos:	-4
H Size:	1922
Contrast:	
Detail:	
V Pos:	+6
V Size:	1079
Brightness:	67

4x Zoom	
H Pos:	-4
H Size:	1922
Contrast:	
Detail:	
V Pos:	+6
V Size:	1079
Brightness:	67

2x Zoom	
H Pos:	+3
H Size:	3840
Contrast:	66
Detail:	85
V Pos:	
V Size:	2160
Brightness:	68

Sélectionnables par l'utilisateur

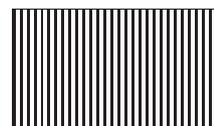


MIRES DE TEST INTERNE DYNAMIQUES

Les scalers et processeurs de signaux disposant de Vector 4K d'Extron intègrent un ensemble de mires de test vidéo dynamiques et vectorielles, généré par calcul. Elles permettent de configurer des appareils d'affichage, fournissent des signaux de test afin de simplifier le dépannage d'un système et accélèrent la restauration du système. Ces mires sont générées avec précision, en fonction de la résolution de sortie du scaler, et sont automatiquement redéfinies si la résolution est modifiée. Ceci garantit que les mires de test s'adaptent à la résolution du signal, en produisant des images nettes et précises qui, à leur tour, simplifient l'installation et la configuration des appareils d'affichage. Un générateur audio de bruit rose est souvent inclus et peut être utile pour configurer une structure de gain et une égalisation de salles pour le système sonore.



Barres de couleurs



Alternance de pixels



Rognage



Échelle de gris

Pour obtenir plus d'informations sur Vector 4K
rendez-vous sur www.extron.fr/vector4k

CONTRÔLE DU FORMAT D'IMAGE

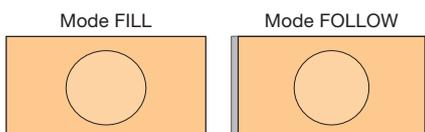
Dans les présentations audiovisuelles, il est fréquent de devoir gérer les incompatibilités des formats d'image entre une source et un appareil d'affichage. Celles-ci surviennent fréquemment lorsque des participants apportent leur propre équipement lors d'une présentation ou dans un système de travail collaboratif. Le système de contrôle du format d'images d'Extron, inclus dans tous les produits disposant de la technologie de scaling Vector 4K, détecte le format d'images d'un signal source entrant et fournit deux modes sélectionnables par l'utilisateur, afin d'optimiser la présentation de contenus. Le mode FOLLOW préserve le format d'image d'origine du signal d'entrée tandis que le mode FILL offre une sortie plein écran, afin que chacun des pixels de l'appareil d'affichage contienne un contenu actif. En outre, des formats d'image sur mesure peuvent être configurés avec des options de rappel automatique ou manuel de paramètres.



Contenu 4:3 sur appareil d'affichage 16:9 UHD



Contenu 16:10 sur appareil d'affichage 16:9 UHD

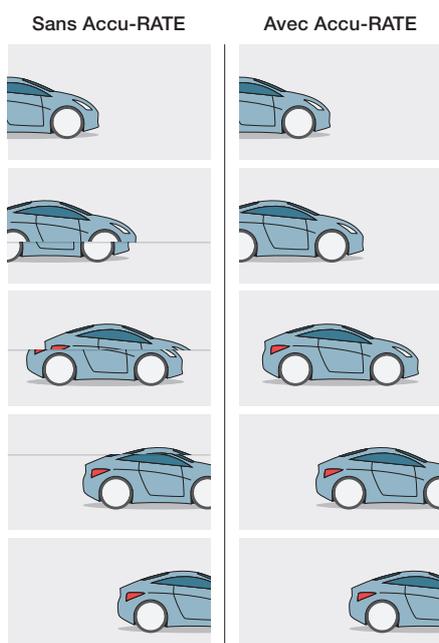


Contenu UHD 16:9 sur appareil d'affichage 17:9 4K



ACCURATE FRAME LOCK (AFL)

Des images supprimées ou dupliquées, à intervalles réguliers, sont une conséquence inattendue et inévitable du scaling avec conversion de format d'images, provoquant un saut d'image ou un arrêt de la vidéo au niveau de la sortie vidéo scalée. Dans la majorité des cas, ces effets sont perceptibles dans des contenus disposant d'éléments de mouvement, en particulier les panoramiques à travers une scène ou un objet en mouvement rapide dans le champ de vision de la caméra. Disposant de plusieurs brevets, la technologie Accu-RATE Frame Lock (AFL™) intégrée dans le scaler Vector 4K élimine intégralement le besoin d'ajout ou de suppression d'images en synchronisant la fréquence d'images de la sortie du scaler avec celle du signal d'entrée. L'affichage d'un contenu d'action rapide de façon nette et fluide, identique à la source d'origine est ainsi garanti. AFL est intégré à certains processeurs vidéo d'Extron, étant donné que cette fonctionnalité est généralement requise uniquement dans des applications broadcast ou de conversion de signaux très haut-de-gamme.



GESTION AVANCÉE DU HDCP ET DE L'EDID

Le scaler Vector 4K inclut diverses technologies de gestion de signaux avancées dans de nombreuses solutions vidéo numérique d'Extron, ce qui simplifie l'intégration de sources et d'appareils d'affichage numérique, et garantit une performance et une fiabilité optimales de système. EDID Minder® gère les communications EDID entre des appareils afin que les formats vidéo privilégiés soient toujours transmis correctement et fidèlement de la source vers l'appareil de destination. Un EDID personnalisé peut également être capturé ou chargé sur des produits Extron pour des applications spécifiques. Key Minder® négocie et conserve une authentification HDCP entre les appareils d'entrée et de sortie afin de garantir une commutation à faible latence. En outre, des indicateurs visuels lumineux, associés à l'état du cryptage HDCP, accélèrent le dépannage sur site. La technologie SpeedSwitch® d'Extron intègre EDID Minder et Key Minder, ainsi qu'une logique additionnelle optimisée par Extron, afin de délivrer des vitesses de commutation exceptionnelles et presque instantanées : un besoin essentiel pour des présentations audiovisuelles de qualité professionnelle.

**EDID
MINDER**

**KEY
MINDER**

SPÉCIFICATIONS TRUE 4K

Chez Extron, nous tenons à vous transmettre TOUTES les informations dont vous avez besoin pour sélectionner le bon produit pour votre système. Nous restons le fabricant sur lequel vous pouvez compter lorsque vous souhaitez obtenir des informations détaillées, claires et fiables sur nos produits. Extron maintient sa position de leader en définissant ce que DOIT inclure une spécification de produit complète et détaillée pour une performance vidéo 4K. Nous appelons cela la spécification True4K™ Extron. Retrouvez le logo True4K au-dessus des caractéristiques de tout produit 4K Extron, suivi de la spécification True4K, qui inclut toujours la résolution, la fréquence d'images, l'échantillonnage de couleurs, la profondeur de couleurs et le débit de données.

SPÉCIFICATION TRUE 4K		
Capacités maximales 4K		
Résolution et fréquence d'images	Échantillonnage de la chrominance	Profondeur de bits maximale par couleur
4096 x 2160 à 60 Hz 3840 x 2160 à 60 Hz	4:4:4	16 bits
Fréquence d'images	24, 25, 30, 50, ou 60 ips	
Échantillonnage de couleurs	4:4:4, 4:2:2 ou 4:2:0	
Profondeur de couleurs	8, 10, 12, ou 16 bits par couleur	
Débit de transmission du fond de panier	50 Gb/s par entrée et sortie	
REMARQUE : Utilisez notre calculatrice pour déterminer les paramètres vidéo pris en charge par ce débit de données.		

BREVETS DE TRAITEMENT DE SIGNAUX D'EXTRON



Procédé et appareil de conversion de vidéo entrelacée en vidéo progressive

Pays de dépôt	Numéro de brevet
États-Unis	7,738,037
États-Unis	6,839,094
Canada	2,429,934
Mexique	243517
Chine	ZL018203736
EPO-Allemagne	601452194
EPO-France	1342368
Japon	4947874
EPO-Royaume-Uni	1342368
Singapour	97313



Méthode et appareil pour le changement de dimension d'une image vidéo

Pays de dépôt	Numéro de brevet
États-Unis	6,594,404
EPO-Allemagne	1003129
EPO-France	1003129
Japon	4643781
EPO-Italie	1003129
EPO-Royaume-Uni	1003129



Procédé et appareil permettant de verrouiller verticalement des signaux vidéo d'entrée et de sortie

Pays de dépôt	Numéro de brevet
États-Unis	6,441,658
États-Unis	6,316,974
Chine	814869.4
EPO-Allemagne	60044510
EPO-Pays-Bas	1312070
EPO-France	1312070
Japon	4690636
EPO-Royaume-Uni	990420.2

BUREAUX DE VENTE DANS LE MONDE

Anaheim • Raleigh • Silicon Valley • Dallas • New York • Washington, DC • Toronto • Mexico City • Paris • London • Frankfurt
Stockholm • Amersfoort • Moscow • Dubai • Johannesburg • Tel Aviv • Sydney • Melbourne • New Delhi • Bangalore
Singapore • Seoul • Shanghai • Beijing • Hong Kong • Tokyo

www.extron.fr

12-2015
68-2883-06
REV. A
A4 - French - NP