

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL OPTION MONTAGE ET POST-PRODUCTION

**PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE
DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS - U3**

SESSION 2017

**Durée : 6H00
Coefficient : 3**

Matériel autorisé.

- toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique sous réserve que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Tout autre matériel est interdit.

<u>Le candidat doit gérer son temps en fonction des recommandations ci-dessous :</u>

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- traiter la partie 1 relative à la technologie des équipements et supports pendant une durée de 3 heures ;- traiter la partie 2 relative à la physique pendant une durée de 3 heures. <p>Les parties 1 et 2 seront rendues sur des <u>copies séparées</u> et ramassées à la fin de l'épreuve de 6 heures.</p> |
|---|

Documents à rendre avec la copie :

- Document réponse n°1 page 35.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 35 pages, numérotées de 1/35 à 35/35.

Liste des Annexes :

Annexe 1 – P2 - Spécifications AJ-PX5000G	page 17.
Annexe 2 – P2 - Spécifications AG-HPX610	page 18.
Annexe 3 – P2 - Codecs	page 19.
Annexe 4 – P2 - Proxy	page 19.
Annexe 5 – P2 - Supports	page 20.
Annexe 6 – ISIS 7500 - Tested Stream Counts with Avid Editors	page 21.
Annexe 7 – ISIS 7500 - Spécifications	page 22.
Annexe 8 – ISIS 7500 - Workspace Protection	page 23.
Annexe 9 – ISIS 7500 - ISIS Storage Blade (ISB)	page 23.
Annexe 10 – ISIS 7500 - Adressage IP d'un switch	page 24.
Annexe 11 – ISIS 7500 - Adressage IP d'un châssis	page 24.
Annexe 12 – HP Z840 - Workstation Specifications	page 25.
Annexe 13 – HP Z840 - Avid Qualified System Specification	page 26.
Annexe 14 – HP Z840 - Avid Slot Configuration	page 27.
Annexe 15 – Qualified Operated Systems and Avid Clients Editing Applications	page 28.
Annexe 16 – Qualified Hardware and Shared Storage Support	page 28.
Annexe 17 – Extrait de la documentation TH-55LFV70W	page 29.
Annexe 18 – Plan d'implantation des caméras et plan de feu	page 30.
Annexe 19 – Extrait de la documentation L7-TT	page 31.
Annexe 20 – Projecteurs Arri Skypanel SPC 120	page 32.
Annexe 21 – Objectifs zoom Fuji	page 33.
Annexe 22 – Extrait de la documentation GENELEC 8240A	page 34.

Présentation du thème d'étude

Fabrication d'un journal télévisé.

Une Chaîne de télévision Franco-Allemande produit quotidiennement un journal télévisé qui est diffusé dans les deux pays.

Le format de production retenu est le 1080/50i.

Plateau du JT : le décor du plateau est constitué de 3 murs d'images utilisant 20 écrans plats Panasonic 55LFV70W (H : 1920 x V : 1080 pixels) alimentés par le système Watchout de Dataton.



La prise de vues est effectuée par des caméras Sony HDC-2500.

Le plateau est éclairé par un ensemble de projecteurs de technologies LED et tungstène contrôlés à distance par une console avec le protocole DMX 512 A en liaison Wifi.

La prise de son est effectuée par microphone cravate avec liaison HF et le monitoring audio utilise des enceintes Genelec 8240 A.

Workflow :

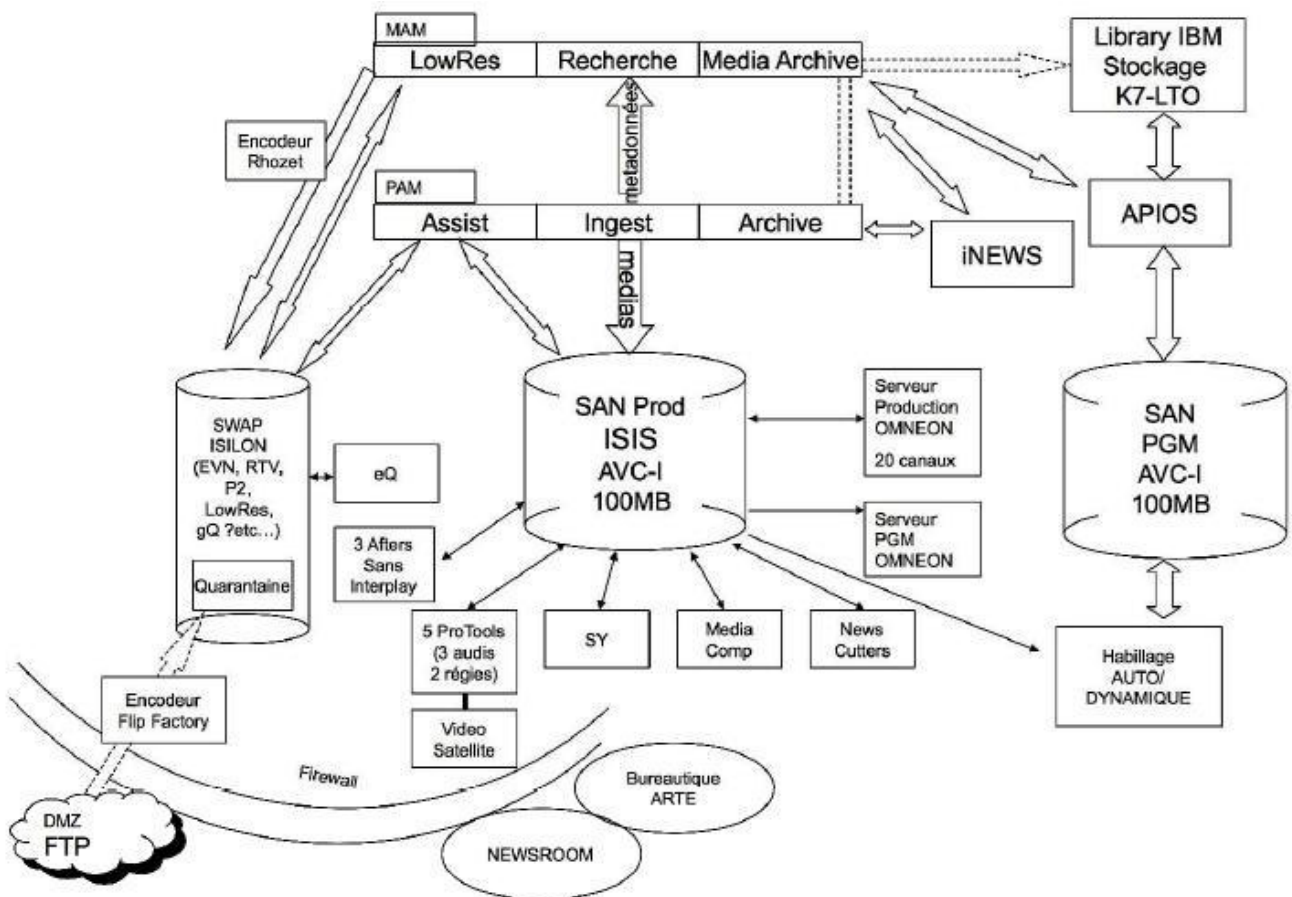
Le format mezzanine choisi est le format AVC Intra100.

Les caméras de reportage sont des caméscopes Panasonic enregistrant sur carte P2 et tous les fichiers externes ou autres sources sont converties dans le format AVC Intra100 pour assurer l'homogénéité du Workflow.

La postproduction vidéo est effectuée sur des stations de montage Avid News Cutter et Avid Media composer raccordées à un serveur SAN Avid ISIS.

La gestion des médias et des métadonnées est contrôlée par l'intermédiaire des solutions Interplay MAM (Media Asset Management) et PAM (Production Asset Management) de Avid.

Le schéma simplifié du « workflow » est présenté ci-dessous :



Première partie - Technologie des équipements et supports

1. Étude des équipements de reportage.

Les caméscopes utilisés par la chaîne sont, selon les situations de production, les caméscopes Panasonic AJ-PX5000G et AG-HPX610. En fonction des contraintes de tournage, on fera un choix en tenant compte des variations d'éclairage et de température de couleur et des performances techniques.

Problématique : on veut vérifier que les unités de reportage sont adaptées aux contraintes de la production.

1.1. Étude des caractéristiques des caméscopes.

Les questions feront références aux documents annexe 1 à annexe 5.

1.1.1. En étudiant les spécifications des caméscopes AJ-PX5000G et AG-HPX610, **relever** les filtres optiques présents sur chaque modèle.

Préciser la différence entre ces deux caméscopes en ce qui concerne la balance des blancs.

1.1.2. Relever les caractéristiques des capteurs (type de capteur, technologie, nombre de pixels) présents sur chaque caméscope.

Vérifier que le nombre de pixels de l'AJ-PX5000G est suffisant pour répondre aux exigences de production de la chaîne.

1.1.3. Relever la sensibilité de chaque caméscope dans le format de production de la chaîne.

Déterminer lequel est le plus sensible (en mode normal).

1.1.4. Relever les rapports signal sur bruit de chaque caméscope.

Déterminer lequel est le plus performant de ce point de vue.

1.1.5. Vérifier que les deux caméscopes permettront d'enregistrer dans le format de production retenu par la chaîne. **Justifier**.

1.1.6. Le constructeur précise que les caméscopes intègre une fonction Pre Rec (**annexe 5**). On rappelle que ces caméscopes sont destinés à une utilisation en configuration reportage.

Préciser l'intérêt et le principe de cette fonction.

1.1.7. En tenant compte des performances globales et des contraintes de production, **déterminer** quelle caméra est la plus adaptée aux situations de reportage.

1.2. Étude des caractéristiques des supports d'enregistrement.

Problématique : on veut vérifier que les supports d'enregistrement sont adaptés aux contraintes de la production.

1.2.1. En utilisant les informations concernant les formats d'enregistrement, **calculer** le débit net audio avec quatre canaux audio en qualité optimale et **donner** le débit total en tenant compte du codec utilisé en production.

1.2.2. **Relever**, pour chaque caméscope, le type de support d'enregistrement pris en charge.

Déterminer le modèle de support compatible avec les deux caméscopes en respectant les contraintes de production de la chaîne.

1.2.3. **Relever**, pour le modèle de support d'enregistrement déterminé précédemment, les débits de lecture.

Sachant que le transfert des médias vidéo lors de l'ingest s'effectuera à n fois le temps réel, **calculer** la valeur théorique de ce rapport n pour le support d'enregistrement le plus performant.

1.2.4. **Calculer** (en octet) l'espace occupé par les rushes d'un sujet de 64 minutes (vidéo + 4 canaux audio en qualité optimale). **Préciser** les paramètres audio.

Vérifier si cette valeur correspond aux spécifications annoncées par le constructeur. Dans le cas contraire, **préciser** la raison de cette différence.

1.2.5. Les fichiers proxys enregistrés sur les supports d'enregistrement ont un débit qui varie de 800 kb/s à 6 Mb/s.

Relever, à partir du document constructeur, les paramètres d'encodage qui permettent de faire varier le débit vidéo.

Calculer les taux de compression vidéo du mode SHQ 2ch MOV par rapport au débit net HD (4:2:2 10 bits) et de l'AVC Intra 100 par rapport à ce même débit net HD (4:2:2 10 bits).

1.2.6. **Justifier** que le choix de l'AVC intra 100 et du P2 est judicieux par rapport aux contraintes de production de la chaîne.

2. Analyse du workflow.

2.1. Analyse du serveur SAN ISIS 7500.

Le serveur SAN pour le montage et la postproduction est un modèle Avid ISIS 7500 sur lequel est raccordé, entre autres, l'ensemble des stations de montage Avid News Cutter et Media Composer utilisant le format AVC Intra 100.

La chaîne de télévision souhaite un stockage d'une durée minimum de 1500 heures.

Problématique : on veut vérifier que le dimensionnement du serveur de stockage SAN est adapté aux contraintes de la production.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL – option montage et post-production		Session 2017
PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS U3	MVPTESM	Page : 6/35

Les questions feront références aux documents annexe 6 à annexe 11.

2.1.1. Pour le format d'enregistrement utilisé en production, **relever** la valeur du débit indiquée par le constructeur pour la lecture d'un flux.

2.1.2. Calculer le débit nécessaire pour la lecture simultanée de **12 clients** Media Composer avec **4 flux** chacun et de **8 clients** News Cutter avec **2 flux** chacun.

2.1.3. Relever la valeur de la bande passante du serveur pour un châssis (Engine). En **déduire** le nombre minimal de châssis (Engines) nécessaire pour garantir le débit calculé précédemment.

2.1.4. À la lecture de l'**annexe 8**, **indiquer** les 2 modes de protection des données disponibles sur le serveur ISIS 7500.

Expliquer succinctement ces deux principes de protection des données en indiquant les avantages et inconvénients.

2.1.5. Relever les valeurs extrêmes de la capacité brute de stockage indiquées par le constructeur pour ce système.

Après avoir relevé la capacité et le nombre d'unités de stockage (dénommés ISIS Blades), **justifier** ces valeurs par un calcul.

Le serveur ISIS 7500 installé dans la chaîne de télévision est composé de 8 Engines comportant chacun 16 Isis Storage Blade i2000 de 2 To chacun.

2.1.6. Calculer la capacité réelle de stockage en considérant que l'ensemble des workspaces sont en Mirroring.

2.1.7. Calculer alors la durée maximale de stockage de médias vidéo AVC Intra 100 enregistrés en Mirroring.

Indiquer si cette durée correspond aux attentes de la chaîne.

2.2. Étude du réseau de postproduction.

Le serveur ISIS 7500 présente un haut niveau de redondance avec deux switch réseau intégrés dans chaque Engine, notés ISS pour Isis Switch Blade (ISS left et ISS right), pour constituer deux VLANs indépendants sur l'ensemble des Engines (VLAN left ou VLAN 10 et VLAN right ou VLAN 20).

Problématique : on recherche un paramétrage réseau adapté au système de postproduction mis en place.

Les questions suivantes feront références à l'annexe 10 et à l'annexe 11.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL – option montage et post-production		Session 2017
PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS U3	MVPTESM	Page : 7/35

2.2.1. Définir succinctement le rôle d'un VLAN et **citer** l'un de ses intérêts dans une configuration réseau.

2.2.2. Relever la valeur du masque de sous-réseau paramétré sur l'exemple de configuration des Isis Switch Blade 2 (ISS-2).

En **déduire** le nombre d'équipements raccordables sur chacun de ces VLANs.

Calculer l'adresse réseau de chaque VLAN (left et right).

2.2.3. Indiquer la nécessité d'activer la fonction « Default gateway » dans cette configuration réseau.

Les adresses réseau sont maintenant écrites sous la forme 192.168.xxx.xxx.

2.2.4. En étudiant le document technique **annexe 11** représentant un exemple de paramétrage IP d'un châssis (Engine), **indiquer** le nombre d'adresses IP nécessaires pour un VLAN d'un châssis.

Outre le serveur et les stations de montage citées précédemment, le système de postproduction mis en place comprend d'autres équipements et notamment le système Avid Interplay PAM (Production Asset Management) constitué d'un ensemble de logiciels et de serveurs nécessaires à la gestion du workflow média.

L'ensemble des équipements à raccorder aux réseaux VLAN est le suivant :

- serveur SAN Isis 7500 avec 8 Engines ;
- 2 serveurs System Director (base de données Metadata de l'Isis) ;
- 20 stations de montage (Avid Media Composer et Avid News Cutter) ;
- 6 serveurs Avid AirSpeed (acquisition) ;
- 5 stations Avid Protools (montage et mixage audio) ;
- 5 stations Avid vidéo satellite (lecture vidéo pour mixage audio) ;
- 1 serveur Interplay Media services Engine (accès et référencement des médias) ;
- 2 serveurs Interplay Cluster (base de données Interplay Engine) ;
- 2 serveurs Interplay Media Indexer (interface pour localisation media) ;
- 2 serveurs Interplay Archive Provider (gestion media et metadata vers archivage) ;
- 2 serveurs Interplay Capture (gestion media et metadata en acquisition) ;
- 8 serveurs Interplay Transcode (transcodage des médias) ;
- 16 serveurs Interplay Transfer (transfert vers autres serveurs ou archivage).

2.2.5. Pour la configuration définie ci-dessus, **calculer** le nombre d'adresses IP nécessaires pour chaque VLAN en sachant que chacun des équipements est, ou est susceptible d'être raccordé simultanément à chacun des VLANs et en prenant une réserve d'au-moins 100 adresses IP de façon à pouvoir respecter une certaine logique de numérotation dans l'établissement du plan d'adressage IP.

2.2.6. En **déduire** alors le masque de sous-réseau le plus restrictif, à paramétrer pour les VLANs.

Proposer les plages d'adressage IP pour les équipements de chaque VLAN (1^{ère} et dernière adresses) sur le mode 192.168.xxx.xxx.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL – option montage et post-production		Session 2017
PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS U3	MVPTESM	Page : 8/35

3. Étude des équipements de post-production.

Les logiciels de montage Media Composer sont installés sur des stations informatiques de type : HP-Z840 équipées d'un processeur Intel Xeon E5-2630 V3@2.4Ghz.

Problématique : on veut vérifier que les caractéristiques des stations de montage répondent aux certifications Avid.

Les questions feront références aux documents annexe 12 à annexe 16.

3.1. Analyser les performances matérielles des stations informatiques.

3.1.1. Déterminer le nombre de cœurs, la fréquence du processeur et la taille du cache, en rappelant le rôle de ces éléments.

3.1.2. En vous référant aux spécifications du constructeur, **vérifier** que ce processeur est bien certifié par Avid.

3.1.3. La station informatique est équipée de 32 GB de RAM.

Vérifier s'il s'agit de la valeur maximale pour cette station et, dans le cas contraire, **indiquer** la quantité maximale supportée.

Préciser l'intérêt de disposer de davantage de RAM.

3.1.4. Recenser les liaisons possibles certifiées par Avid pour raccorder la station de montage au serveur de stockage partagé ISIS 7500.

Indiquer le débit de chacune de ces liaisons.

3.1.5. Indiquer le slot de la station informatique dans lequel doit être insérée l'une des cartes réseau recensées à la question précédente

3.2. Analyse des fonctionnalités logicielles.

3.2.1. Définir succinctement le rôle de l'Operating System (OS).

3.2.2. Lister les OS Microsoft supportés par la station HP Z840.

Citer un OS concurrent supporté par cette station informatique.

3.2.3. Choisir parmi ces OS, ceux qui sont compatibles avec la configuration certifiée par Avid.

3.2.4. Déterminer la version la plus récente de l'OS qui permettra d'exploiter la version 8.2.0 du logiciel de montage Media Composer.

1. Étude des écrans de diffusion et de l'éclairage du plateau.

Dans le champ capté par les caméras de plateau figurent simultanément des éléments éclairés (personnes et objets) et des images diffusées sur des écrans ; il est donc nécessaire d'obtenir un rendu cohérent à l'image, du point de vue de la couleur et de la luminosité. Les écrans utilisés sont des modèles Panasonic TH-55LFV70W présentés dans l'**annexe 17**. L'**annexe 18** représente la disposition du plateau.

1.1. Étude du réglage colorimétrique.

Problématique : on recherche une solution pour assurer la compatibilité colorimétrique dans l'image entre les écrans, les éléments de décor et les personnes filmées.

Les écrans TH-55LFV70W possèdent un réglage de la température de couleur du blanc de référence. La valeur nominale (réglage « native ») correspond à un blanc

D_{65} de coordonnées trichromatiques $\begin{cases} x = 0,3127 \\ y = 0,3290 \end{cases}$

1.1.1. Donner la signification de l'appellation D_{65} et **préciser** à quelle valeur physique elle fait référence.

Les couleurs (dont le blanc) sont restituées par synthèse additive de 3 lumières colorées conformes aux primaires (R,G,B) définies dans la recommandation ITU-R BT.709-6.

Dans l'espace colorimétrique xyz 1931 leurs coordonnées trichromatiques sont

$R \begin{cases} x_R = 0,640 \\ y_R = 0,330 \end{cases}$, $G \begin{cases} x_G = 0,300 \\ y_G = 0,600 \end{cases}$ et $B \begin{cases} x_B = 0,150 \\ y_B = 0,060 \end{cases}$ et les signaux de luminances

s'expriment en fonction des signaux de commande (compris entre 0 et 1) par

$$\begin{cases} E_{YR} = 0,2126 \cdot E_R \\ E_{YG} = 0,7152 \cdot E_G \text{ et } E_Y = E_{YR} + E_{YG} + E_{YB} \\ E_{YB} = 0,0722 \cdot E_B \end{cases}$$

1.1.2. Donner les valeurs des signaux de commande (E_{R1}, E_{G1}, E_{B1}) qui permettent d'obtenir un blanc à 100 % de luminosité.

Dans le cas général les coordonnées de la lumière colorée obtenue sur l'écran avec les signaux de commande (E_R, E_G, E_B) s'expriment par :

$$x = \frac{0,4123 \cdot E_R + 0,3576 \cdot E_G + 0,1805 \cdot E_B}{0,6442 \cdot E_R + 1,192 \cdot E_G + 1,2033 \cdot E_B}$$

$$\text{et } y = \frac{0,2126 \cdot E_R + 0,7152 \cdot E_G + 0,0722 \cdot E_B}{0,6442 \cdot E_R + 1,192 \cdot E_G + 1,2033 \cdot E_B}$$

1.1.3. Utiliser ces expressions pour vérifier les coordonnées du blanc D_{65} .

L'éclairage du plateau étant réalisé principalement avec des sources lumineuses ayant une température de couleur de 3200 K, on doit régler les écrans pour avoir un blanc aligné sur cette même valeur qui correspond au point M de coordonnées

$$\begin{cases} x = 0,425 \\ y = 0,400 \end{cases}$$

1.1.4. Placer sur le **document réponse n°1** les points représentatifs des primaires R, G, B, du blanc D_{65} et du point M (blanc à 3200 K dans le diagramme CIExy). **Comparer** la dominante colorée des deux blancs par rapport au blanc d'équi-énergie (E).

1.1.5. En vous aidant du **document réponse n°1**, **expliquer** qualitativement comment agir (augmentation ou diminution) sur les dosages des primaires pour déplacer le point du mélange depuis le D_{65} jusqu'au point M.

1.2. Calcul du niveau d'éclairement.

Problématique : pour l'éclairage du plateau, on veut déterminer les niveaux d'éclairement possibles qui assurent la compatibilité d'exposition entre les écrans filmés et les éléments et personnages éclairés.

On désire qu'un blanc affiché sur les écrans ait la même luminance qu'une feuille blanche éclairée par les projecteurs utilisés sur le plateau.

La luminance réelle L de l'écran s'exprime en fonction des signaux de commande (E_{R1}, E_{G1}, E_{B1}) par $L = k_L \cdot (0,2126 \cdot E_R + 0,7152 \cdot E_G + 0,0722 \cdot E_B)$.

1.2.1. En utilisant l'**annexe 17**, **préciser** la luminance nominale (brightness) de l'écran (obtenue avec tous les signaux de commande à 100 % pour un blanc D_{65}). **En déduire** la valeur numérique de k_L ainsi que son unité.

Pour obtenir le blanc corrigé de manière cohérente avec l'éclairage du studio les valeurs des signaux de commande sont modifiés et valent à présent $E_{R3} = 1$, $E_{G3} = 0,51$ et $E_{B3} = 0,19$.

1.2.2. Calculer la valeur du signal de luminance E_3 puis de la luminance réelle L_3 de l'écran dans ces conditions. **Conclure** en comparant L_1 et L_3 .

2. Étude de l'alimentation électrique du plateau.

Problématique : il faut dimensionner l'alimentation électrique du plateau.

Les principaux appareils électriques du plateau sont :

- 20 écrans Panasonic TH-55LFV70W (**annexe 17**) ;
- 4 projecteurs à lentille de Fresnel Arri L7 TT (**annexe 19**) ;
- 3 projecteurs d'ambiance Arri SPC 120 (**annexe 20**) ;
- d'autres projecteurs à lampe tungstène halogène consommant globalement une puissance de 6 kW ;
- 1 amplificateur audio Nexo NXAMP4x1 consomme 1100 W.

2.1. Relever, pour l'écran et les projecteurs, la valeur de la puissance maximale consommée.

2.2. En déduire la puissance totale maximale P_{TOTALE} .

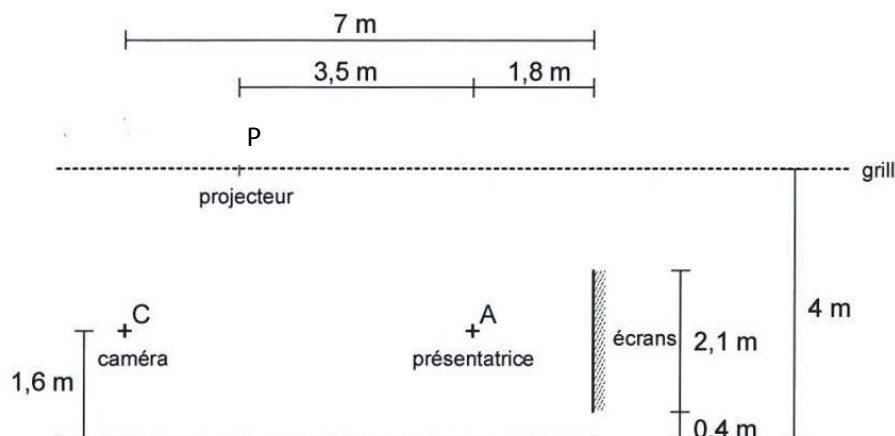
2.3. Calculer la puissance disponible sur un circuit de départ de 16 A du réseau d'alimentation 230 V. En **déduire** le nombre de circuits de départ à prévoir pour raccorder tous ces équipements.

3. Étude de la prise de vue.

Problématique : on souhaite vérifier que l'objectif convient.

On s'intéresse à la caméra 4, de type Sony HDC-2500 équipée d'un capteur de dimensions 9,6 x 5,4 mm. Le centre optique de l'objectif se trouve au point C face à la présentatrice et à l'ensemble de 12 écrans. Le visage de la présentatrice est situé au point A.

La disposition et les distances (horizontales et verticales) sont indiquées sur le schéma ci-dessous :



Le passage progressif d'un plan large à un gros plan nécessite d'utiliser un objectif à distance focale variable (zoom). On envisage d'utiliser un objectif Fujinon HA18 x 7.6BERD présenté dans l'**annexe 21**.

On modélise l'objectif par une **lentille mince convergente** de distance focale.

On désire obtenir un gros plan sur le visage, ce qui correspond à cadrer 30 cm du sujet (situé à 5,2 m du centre optique) sur la hauteur du capteur (5,4 mm).

3.1. On appelle grandissement β le rapport de la taille de l'image donnée par l'objectif sur la taille de l'objet.

Calculer le grandissement β nécessaire.

3.2. On donne $\frac{1}{f'} = \frac{1}{AC} \left(\frac{1}{|Y|} + 1 \right)$. **Calculer** la distance focale f' à utiliser.

3.3. Cette valeur de focale f' est-elle bien dans la plage de réglage possible de l'objectif ? (**Annexe 21**)

4. Étude de la télécommande des projecteurs du plateau TV.

L'ensemble de l'éclairage du plateau TV est assuré par un dispositif novateur de projecteurs à LED télécommandés par le protocole DMX 512 A, dont les informations sont transmises depuis la console par liaison WiFi. C'est une nouvelle norme nommée Art-Net. Elle intègre les trames DMX dans des paquets Ethernet et permet donc un câblage beaucoup plus facile comme un réseau informatique.

4.1. Étude du protocole DMX-512 A.

Problématique : on veut déterminer le nombre de canaux DMX permettant de régler l'ensemble des projecteurs L7-TT présent sur le plateau.

4.1.1. D'après l'**annexe 19**, **donner** le nombre de canaux DMX pouvant être utilisés par le projecteur L7-TT en mode 2 pour le paramètre de réglage température de couleur.

4.1.2. En considérant que l'on utilise sur le plateau TV quatre projecteurs L7-TT en mode 2 identifiés F_1 , F_2 , F_3 et F_4 , **déterminer** le nombre total de canaux DMX utilisés pour la commande de l'ensemble des paramètres de réglage de ces projecteurs (**annexe 19**).

Problématique : on cherche quelle est l'information DMX à transmettre à un projecteur L7-TT pour obtenir un éclairage de 500 lux au niveau de la présentatrice du JT.

*Les questions suivantes feront référence au projecteur **L7TT** dont la documentation est donnée en **annexe 19**.*

Sur le projecteur L7-TT, il est possible de régler le dimmer (la luminosité) en utilisant un ou deux canaux DMX de 8 bits chacun (mode 1 ou 2).

4.1.3. **Déterminer** le nombre de valeurs possibles de réglage du dimmer sur 8 bits.

La variation de luminosité produite par projecteur considéré peut se faire de **0 à 1000 lux**.

4.1.4. **Donner** la valeur décimale transmise pour le code binaire suivant : 1000 0000 et la luminosité correspondante.

4.1.5. **Indiquer** si ce code permet d'obtenir l'éclairage voulu au niveau de la présentatrice du JT ?

Problématique : on se demande s'il y a un intérêt à faire varier l'éclairage du projecteur en mode 2 (16 bits).

4.1.6. **Déterminer** le nombre de valeurs possibles de réglage sur 16 bits.

4.1.7. **Calculer** les variations des quanta d'éclairage en lux q_1 et q_2 , engendrés par un changement d'état du LSB du code (Low Significant Bit) en mode 1 (8 bits) et en mode 2 (16 bits).

4.1.8. L'œil humain est sensible à un écart relatif d'éclairage de 5 % (5 % de 500 lux). Y-a-t-il un intérêt à avoir un codage du dimmer sur 16 bits plutôt que 8 bits ? **Justifier**.

5. Étude acoustique de la salle d'écoute.

Problématique : on veut vérifier que le niveau sonore du système 5.1. permet d'obtenir un niveau sonore optimal au point d'écoute.

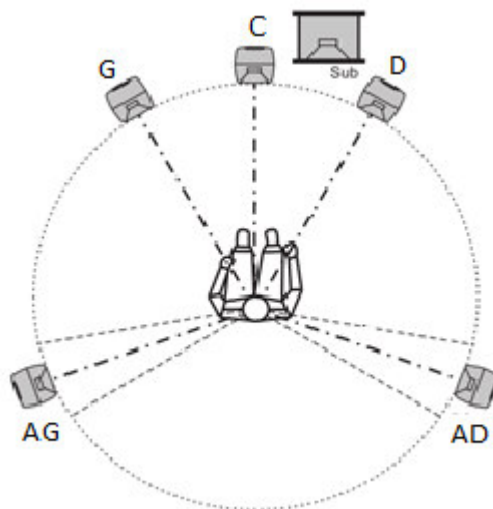
La salle permettant le monitoring de l'émission utilise un système 5.1. Les enceintes utilisées sont des enceintes GENELEC 8240A spécialisées pour le monitoring (**annexe 22**). On considère que l'on travaille en champ libre.

5.1. Donner la signification de la référence 5.1.

Pour respecter les consignes en studio en Europe, le niveau nominal de tension d'entrée de chaque enceinte a été limité à + 4 dBu.

5.2. Donner la tension de référence utilisée pour un niveau en dBu.

Les enceintes seront placées comme l'indique les recommandations de UIT-R BS.775-3, avec un rayon de 2,5 m. Pour la suite de la problématique, on ne considèrera que les 5 enceintes.



5.3. En utilisant la documentation des enceintes GENELEC 8240 A (annexe 22) déterminer le niveau acoustique $N(1)$ obtenu à 1 m pour un niveau de tension d'entrée des enceintes de - 6 dBu.

5.4. Vérifier que le niveau acoustique obtenu à 1 m pour un niveau de tension d'entrée des enceintes de +4 dBu est alors $N'_1 = 110$ dB SPL. On se place dans ce cas pour la suite.

Pour respecter une qualité d'écoute du mixeur optimal pendant plusieurs heures de travail en continu on souhaite limiter le niveau acoustique au point d'écoute à 85 dB SPL. Pour les réglages, chacune des enceintes a été réglée de manière à produire un niveau à 1 m de $N''(1) = 86$ dB SPL.

5.5. Déterminer le niveau acoustique N_c au point d'écoute dû à la source sonore centrale. On rappelle qu'elle est située à 2,5 mètres du point d'écoute.

5.6. En déduire le niveau acoustique au point d'écoute dû à chacune des autres sources sonores : N_g pour la source gauche, N_d pour la source droite, N_{ag} pour la source arrière gauche et N_{ad} pour la source arrière droite.

5.7. Calculer le niveau acoustique total N_T au point d'écoute et **vérifier** qu'il correspond à la valeur optimale souhaitée.

Annexe 1 – P2 - Spécifications AJ-PX5000G

AJ-PX5000G

General

Power Supply:	DC 12 V (11.0 V – 17.0 V)
Power Consumption:	29 W (body only, 1080/59.94i, AVC-Intra100 standard recording status, LCD ON) 70 W (with all optional accessories connected and maximum power supplied from each output terminal)
Operating Temperature:	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Operating Humidity:	10 % to 85 % (relative humidity)
Storage Temperature:	-20°C to 60 °C (-4°F to 140°F)
Weight:	Approx. 3.4 kg (7.5 lbs.) (body only, excluding the battery and accessories)
Dimensions:	147 mm (W) x 267 mm (H) x 342 mm (D) (5-25/32 inches x 10-1/2 inches x 13-15/32 inches) Body only, excluding protrusion

Camera Section

Pickup Device:	2/3-type, 2.2 million pixels, MOS x 3
Lens Mount:	2/3-type bayonet
CC Filter:	A: 3200 K, B: 4300 K, C: 5600 K, D: 6300 K
ND Filter:	CLEAR, 1/4, /16, 1/64
Gain Setting:	NORMAL mode: -3 dB, 0 dB, 3 dB, 6 dB, 9 dB, 12 dB, 15 dB, 18 dB, 21 dB, 24 dB, 27 dB, 30 dB HIGH SENS mode: -6 dB, -3 dB, 0 dB, 3 dB, 6 dB, 9 dB, 12 dB, 15 dB, 18 dB, 21 dB, 24 dB, 27 dB, 30 dB
Digital Super Gain: (DS.GAIN)	Selectable from 6 dB, 10 dB, 12 dB, 15 dB, 20 dB, 24 dB, 28 dB, 34 dB
Super Gain (S.GAIN):	Selectable from 30 dB, 36 dB, 42 dB
Shutter Speed: (Preset)	[59.94 Hz] 60i/60p mode: 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec., HALF 30p mode: 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec., HALF 24p mode: 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec., HALF 180.0 deg, 172.8 deg, 144.0 deg, 120.0 deg, 90.0 deg, 45.0 deg [50 Hz] 50i, 50p mode: 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec., HALF 25p mode: 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec., HALF 180.0 deg, 172.8 deg, 144.0 deg, 120.0 deg, 90.0 deg, 45.0 deg
Shutter Speed: (Synchro Scan)	1/60.1 sec. to 1/7200 sec. (1080/59.94i, 1080/59.94p, 480/59.94i) 1/50.1 sec. to 1/6000 sec. (1080/50i, 1080/50p, 576/50i) 1/30.1 sec. to 1/3600 sec. (1080/29.97p, 480/29.97p) 1/24.1 sec. to 1/2880 sec. (1080/23.98p, 480/23.98p) 1/25.1 sec. to 1/3000 sec. (1080/25p, 576/25p)
Shutter Open Angle:	Configurable between 3 deg and 359.5 deg (in 0.5 deg steps)
Sensitivity:	NORMAL mode: F9 (2000 lx, 3200 K, 89.9 % reflection, 1080/59.94i) F10 (2000 lx, 3200 K, 89.9 % reflection, 1080/50i) HIGH SENS mode: F12 (2000 lx, 3200 K, 89.9 % reflection, 1080/59.94i) F13 (2000 lx, 3200 K, 89.9 % reflection, 1080/50i)
Minimum Subject Illumination:	Approx. 0.004 lx (F1.4, +42 dB (S.GAIN), +34 dB (DS.GAIN))
Image S/N:	62 dB (standard)
Horizontal Resolution:	1000 TV or higher (center)

Memory Card Recorder Section

Recording Media:	P2 card, microP2 card
System Format:	1080/59.94p, 1080/59.94i, 1080/23.98PsF, 720/59.94p, 480/59.94i, 1080/50p, 1080/50i, 720/50p, 576/50i

Recording Format:	AVC-Intra200/AVC-Intra100/AVC-Intra50/ AVC-LongG50/AVC-LongG25/AVC-LongG12/ DVCPRO HD/DVCPRO50/DVCPRO/DV formats switchable
Recording Video Signal:	1080/59.94p, 1080/59.94i, 1080/29.97pN, 1080/23.98pN, 720/59.94p, 720/29.97pN, 720/23.98pN, 480/59.94i, 1080/50p, 1080/50i, 1080/25pN, 720/50p, 720/25pN, 576/50i

*Please see 25 – 26 page for Digital Video, Digital Audio and Proxy Specifications.

Video Input/Output

SDI IN:	BNC x 1 HD SDI: 3 G: 0.8 V [p-p], 75 Ω 1.5 G: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω Switch the menu to use as <VIDEO IN> terminal/return video input terminal/ <GENLOCK IN> terminal
SDI OUT1:	BNC x 1 HD SDI: 3 G: 0.8 V [p-p], 75 Ω, 1.5 G: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω,
SDI OUT2:	BNC x 1 HD SDI: 3 G: 0.8 V [p-p], 75 Ω, 1.5 G: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω
VIDEO OUT:	BNC x 1 Composite: 1.0 V [p-p], 75 Ω
HDMI OUT:	HDMI x 1 (HDMI type A terminal, not compatible with VIERA Link)

Audio Input/Output

AUDIO IN: (CH1/CH2)	XLR x 2, 3-pin, LINE/MIC/MIC +48 V switchable type LINE: 4 dBu (-3 dBu/0 dBu/4 dBu selectable menu) MIC: -60 dBu (-60 dBu/-50 dBu selectable menu) MIC+48 V: Phantom +48 V supported, -60 dBu (-60 dBu/-50 dBu selectable menu)
MIC IN:	XLR x 1, 5-pin Phantom +48 V (selectable menu), -40 dBu (-50 dBu/-40 dBu selectable menu)
Wireless Slot:	25-pin, D-SUB, -40 dBu, 2 CH supported
AUDIO OUT: (CH1/CH2)	XLR x 1, 5-pin, equilibrium low impedance 4 dBu (-3 dBu/0 dBu/4 dBu selectable menu)
PHONES Out:	Stere o mini jack x 2
Speaker:	20 mm diameter, round x 1

Other Input/Output

GENLOCK IN:	BNC x 1, 1.0 V [p-p], 75 Ω
TC IN:	BNC x 1, 0.5 V [p-p] to 8 V [p-p], 10 kΩ
TC OUT:	BNC x 1, 2.0 V [p-p] ±0.5 V [p-p], low impedance
DC IN:	XLR x 1, 4-pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V)
DC OUT:	4-pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V), maximum output current 1.5 A
REMOTE:	10-pin
LENS:	12-pin
VF:	20-pin
LAN:	100BASE-TX/10BASE-T
USB 2.0 (Device):	Type B connector, 4-pin
USB 3.0 (Host):	Type A connector, 9-pin
USB 2.0 (Host):	Type A connector, 4-pin
LIGHT:	2-pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V), maximum output current 4.5 A (up to 50 W equivalent)
LCD Monitor:	8.76 cm (3.45 inches) LCD monitor, approx. 921,000 dots (16:9)

Included Accessories

Shoulder strap, Mount cap

Annexe 2 – P2 - Spécifications AG-HPX610

AG-HPX610

General

Power Supply:	DC 12 V (DC 11.0 V – 17.0 V)
Power Consumption:	18 W (body only) 22 W (with AG-YDX600G and AG-YA600G)
Operating Temperature:	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Operating Humidity:	10 % to 85 % (no condensation)
Storage Temperature:	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Weight:	Approx. 2.8 kg (6.2 lb) body only, excluding the battery and accessories
Dimensions:	144 mm (W) x 267 mm (H) x 350 mm (D) (5-21/32 inches x 10-1/2 inches x 13-25/32 inches) excluding prominent parts

Camera Section

Pickup Device:	2/3-type MOS x 1
Lens Mount:	2/3-type bayonet type
ND Filter:	CLEAR, 1/4, 1/16, 1/64
Gain Selection*1:	-3 dB, 0 dB, 3 dB, 6 dB, 9 dB, 12 dB, 18 dB (18 dB: USER SW allocation)
Color Temperature Settings:	ATW, ATW LOCK, A CH, B CH, Preset 3200 K/Preset 5600 K/VAR (2400 K to 9900 K)
Shutter Speed: (Preset)	[59.94 Hz] 60i/60p mode: 1/60 (OFF) sec., 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. 30p mode: 1/30 (OFF) sec., 1/50 sec., 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec. 24p mode: 1/24 (OFF) sec., 1/50 sec., 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec. [50 Hz] 50i/50p mode: 1/50 (OFF) sec., 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. 25p mode: 1/25 (OFF) sec., 1/50 sec., 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec.
Shutter Speed: (Syncro Scan)	[59.94 Hz] 60i/60p mode: 1/60.0 sec. to 1/249.8 sec. 30p mode: 1/30.0 sec. to 1/249.8 sec. 24p mode: 1/24.0 sec. to 1/249.8 sec. [50 Hz] 50i/50p mode: 1/50.0 sec. to 1/250.0 sec. 25p mode: 1/25.0 sec. to 1/250.0 sec.
Shutter Speed: (Slow)	[59.94 Hz] 60i/60p mode: 1/15 sec., 1/30 sec. 30p mode: 1/15 sec. 24p mode: 1/12 sec. [50 Hz] 50i/50p mode: 1/12.5 sec., 1/25 sec. 25p mode: 1/12.5 sec.
Shutter Open Angle:	SCENE FILE VFR = OFF 3 deg to 360 deg, 0.5 deg step select SCENE FILE VFR = ON*2 (FRAME RATE 12p or more) 3 deg to 360 deg, 0.5 deg step select SCENE FILE VFR = ON*2 (Less than FRAME RATE 12p) 3 deg to 22.5 deg, 0.5 deg step select 45 deg, 90 deg, 180 deg, 360 deg
Frame Rates*2: (59.94 Hz mode)	1080: 1/2/4/6/9/12/15/18/20/21/22/24/25/26/27/ 28/30 fps (frames per second) 17 steps 720: 1/2/4/6/9/12/15/18/20/21/22/24/25/26/27/ 28/30/32/34/36/40/44/48/54/60 fps (frames per second) 25 steps
Frame Rates*2: (50 Hz mode)	1080: 1/2/4/6/9/12/15/18/20/21/22/23/24/25/26/ 27/28/30/32/34/37/42/45/48/50 fps (frames per second) 14 steps 720: 1/2/4/6/9/12/15/18/20/21/22/23/24/25/26/ 27/28/30/32/34/37/42/45/48/50 fps (frames per second) 25 steps
Sensitivity*3:	F12 (2000 lx, 3200 K, 89.9 % reflect, 1080/59.94i) F13 (2000 lx, 3200 K, 89.9 % reflect, 1080/50i)
Video S/N*3:	59 dB (standard)
Digital Zoom:	2x, 4x

Memory Card Recorder Section

Recording Media:	P2 card
System Formats:	1080/59.94i, 1080/23.98PsF*2, 720/59.94p, 480/59.94i, 1080/50i, 720/50p, 576/50i
Recording Formats:	AVC-Intra100/AVC-Intra50/DVCPRO HD/ DVCPRO 50/DVCPRO/DV formats switchable
Recording Video Signal:	1080/59.94i, 1080/29.97p, 1080/29.97pN, 1080/23.98p, 1080/23.98pA, 1080/23.98pN, 1080/50i, 1080/25p, 1080/25pN, 720/59.94p, 720/29.97p, 720/29.97pN, 720/23.98p, 720/23.98pN, 720/50p, 720/25p, 720/25pN, 480/59.94i, 480/29.97p, 480/23.98p, 480/23.98pA, 576/50i, 576/25p

*Please see 25 – 26 page for Digital Video and Digital Audio Specifications.

Video Input/Output

SDI OUT/IN (OP)*4:	BNC x 1 HD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω
MON OUT:	BNC x 1, HD SDI/SD SDI/VBS (Analog Composite) can be switched on SmatUI HD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω VBS: 1.0 V [p-p], 75 Ω
HDMI OUT:	HDMI x 1 (HDMI TypeA terminal), VIERA Link not supported

Audio Input/Output

AUDIO IN:	XLR x 2, 3-pin LINE/MIC switchable, high impedance, LINE: 0 dBu MIC: -50 dBu/-60 dBu (switching via menu) MIC +48 V ON/OFF (switchable)
MIC IN:	XLR x 1, 3-pin +MIC/+48 V switchable, -40 dBu/-50 dBu/-60 dBu (switching via menu)
WIRELESS IN:	25-pin, D-SUB, -40 dBu 2 CH supported
AUDIO OUT:	Pin jack x 2 (CH1/CH2), Output: 316 mV, 600 Ω
PHONES OUT:	ø3.5 mm stereo mini jack x 1
Speaker:	20 mm diameter x 1

Other Input/Output

GENLOCK IN:	BNC x 1, 1.0 V [p-p], 75 Ω
TC IN/OUT:	IN: BNC x 1, 0.5 V [p-p] to 8 V [p-p], 10 kΩ OUT: BNC x 1, 2.0 V [p-p] ±0.5 V [p-p], low impedance (IN/OUT switching via menu)
DC IN:	XLR x 1, 4-pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V)
DC OUT:	4-pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V), Max. 1.5 A
REMOTE:	10-pin
LENS:	12-pin
VF:	20-pin
LAN*5:	100BASE-TX/10BASE-T
USB 2.0 (Host):	Type-A, 4-pin
USB 2.0 (Device):	Type-B, 4-pin
USB 2.0 (Host)*5:	Type-A, 4-pin (for Wireless Module AJ-WM30 or for UPLINK USB cable)

Included Accessories

Shoulder strap, Mount cap*6, CD-ROM

*1: When SHOOTING MODE is NORMAL on SYSTEM SETUP MENU, -3 dB setting is treated as 0dB and 18dB setting can not be active.
*2: AG-SFU602 Upgrade Software Key is required.

*3: When SHOOTING MODE is LOW LIGHT on SYSTEM SETUP MENU

*4: Mounting the optional AG-YA600G HD/SD SDI Input Board makes this system SDI Input. (SDI OUT/IN switching via menu)

*5: When Upgrade Software Key AG-SFU601 is installed, the network function of cable LAN and wireless LAN becomes effective.

*6: It is attached to the main body.

Annexe 3 – P2 - Codecs

Recording Codec Specifications

Recording Codecs	Digital Video			Digital Audio		Recording Times*2
	Sampling Frequency	Quantizing	Video Compression	Recording Audio Signal*1	Headroom	
AVC-Intra200	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	10 bit	MPEG-4 AVC/ H.264 Intra Profile	48 kHz/24 bit, 16 CH 48 kHz/24 bit, 4 CH	12 dB*3/ 18 dB/ 20 dB	Approx. 32 min.
AVC-Intra100	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	10 bit	MPEG-4 AVC/ H.264 Intra Profile	48 kHz/16 bit, 8 CH 48 kHz/16 bit, 4 CH 48 kHz/24 bit, 8 CH 48 kHz/24 bit, 4 CH		Approx. 64 min.
AVC-Intra50	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	10 bit	MPEG-4 AVC/ H.264 Intra Profile	48 kHz/16 bit, 8 CH 48 kHz/16 bit, 4 CH 48 kHz/24 bit, 8 CH 48 kHz/24 bit, 4 CH		Approx. 128 min.
AVC-LongG50	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	10 bit	MPEG-4 AVC/H.264	48 kHz/24 bit, 8 CH 48 kHz/24 bit, 4 CH		Approx. 128 min.
AVC-LongG25	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	10 bit	MPEG-4 AVC/H.264	48 kHz/24 bit, 8 CH 48 kHz/24 bit, 4 CH		Approx. 220 min. Approx. 256 min.
AVC-LongG12	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	8 bit	MPEG-4 AVC/H.264	48 kHz/24 bit, 4 CH		Approx. 480 min.
DVCPRO HD	(59.94 Hz) Y: 74.1758 MHz Pb/Pr: 37.0879 MHz (50 Hz) Y: 74.2500 MHz Pb/Pr: 37.1250 MHz	8 bit	DV-Based compression (SMPTE370M)	48 kHz/16 bit, 8 CH 48 kHz/16 bit, 4 CH		Approx. 64 min.
DVCPRO 50	Y: 13.5 MHz Pb/Pr: 6.75 MHz	8 bit	DV-Based compression (SMPTE314M)	48 kHz/16 bit, 8 CH 48 kHz/16 bit, 4 CH		Approx. 128 min.
DVCPRO	Y: 13.5 MHz Pb/Pr: 3.375 MHz	8 bit	DV-Based compression (SMPTE314M)	48 kHz/16 bit, 4 CH 48 kHz/16 bit, 2 CH		Approx. 256 min.
DV	Y: 13.5 MHz Pb/Pr: 3.375 MHz	8 bit	DV Compression (IEC 61834-2)	48 kHz/16 bit, 4 CH 48 kHz/16 bit, 2 CH		Approx. 256 min.

*Each recording codecs differ for every model. Please look at the following table for details. Depending on a model and a codec, upgrade is required. Please go to the Product Information on the Panasonic web page (<http://pro-av.panasonic.net/>) *1: Each recording audio signal differ for every model. Eight-channel record is impossible for a camera recorder all model. *2: For 1080/60p and 1080/50p, the recording times become 1/2 of those shown above. All of the times apply when single clips are recorded continuously one after the other onto a P2 card. Depending on the number of clips to be recorded, the recordable time may be shorter than the times given. *3: This mode can be chosen only from the AJ-PX270/PX230/HPD2500/HPM200/PD500/PG50/HPD24.







Annexe 4 – P2 - Proxy

AVC-Proxy Recording Mode Specifications

Recording Mode	Resolution	Video		Audio		
		Codec	Bit Rate	Codec	CH	Bit Rate/1CH
AVC-G6 2CH MOV	1080i mode: 1920 x 1080 720p mode: 1280 x 720	H.264 High Profile	6 Mbps	AAC-LC	2 CH	64 kbps
SHQ 2CH MOV	960 x 540	H.264 High Profile	3500 kbps	Linear PCM	2 CH	768 kbps
HQ 4CH MOV	640 x 360	H.264 High Profile	1500 kbps	AAC-LC	4 CH	64 kbps
HQ 2CH MOV	640 x 360	H.264 High Profile	1500 kbps	AAC-LC	2 CH	64 kbps
LOW 2CH MOV*	1080i mode: 480 x 270 480 59.94i mode: 352 x 240 (SIF_NTSC) 576 50i mode: 352 x 288 (SIF_PAL) 1080 60/50p mode: 320 x 180 1080 30/25/24p mode: 480 x 270 720 60/50p mode: 320 x 180 720 30/25/24p mode: 480 x 270	H.264 Baseline Profile 800	800 kbps	AAC-LC	2 CH	64 kbps
STD 2CH MP4	320 x 240 (QVGA)	MPEG-4 Simple Profile	1500 kbps	AAC-LC	2 CH	64 kbps

Each Recording modes differ for every model.

Annexe 5 – P2 - Supports

Model	Max. Throughput (Readout)	Codec		
		DV DVCPRO DVCPRO50 AVC-Intra50 AVC-LongG12 AVC-LongG25 AVC-LongG50	DVCPRO HD AVC-Intra100(30p,25p,24p,60i,50i)	AVC-Intra 100(1080-60p,50p) AVC-Intra 200
		25-50Mbps	100Mbps	200Mbps
 R Series	640Mbps	✓	✓	n/a
 A Series	800Mbps	✓	✓	n/a
 E Series	1.2Gbps	✓	✓	n/a
 F Series	1.2Gbps	✓	✓	✓
 microP2	2.0Gbps	✓	✓	✓
<small>Memory card adaptor NOT usable for AJ-PX5000G/PX2300, AJ-PD500, AJ-PX270</small>  microP2 <small>(With memory card adaptor AJ-P2AD1G)</small>	1.0Gbps	✓	✓	n/a

✓ : Record is available with the card
n/a : Record is not available

Following models support microP2 with memory card adaptor AJ-P2AD1G.
AG-HPX600, AG-HPX255, AG-HPX250, AJ-HPX3100G, AJ-HPX2000/HPX2100, AG-HPX370 series,
AG-HPD24 (except 3D REC mode), AJ-HPD2500, AJ-HPM200, AG-HPG20
AJ-PCD35, AJ-PCD30, AJ-PCD20, AJ-PCD2G

Evolving P2 Card Series

Highly resistant to temperature fluctuations, dust, impact and vibration, the P2 card took advantage of its solid-state memory capabilities to provide instant start-up and media access. P2 brought high reliability and mobility to data gathering and acquisition under virtually all conditions. Today, the P2 card continues to evolve.

- **microP2 card:** This broadcast-use memory card was reduced to the size of the SD memory card, and its cost was significantly lowered. It also inherits the highly reliable design of the P2 card. A Memory Card Adapter for use in devices equipped with the current P2 card slot.
- **expressP2 card*4:** Based on the PC card Type III form factor, the expressP2 card offers the same level of durability as the P2 card and a larger capacity of 256 GB. It is well suited to recording master grade 4K images and high-frame-rate VFR images (HD: maximum 240 fps) for the new VariCam Series.



- **Higher reliability:** The microP2 and expressP2 cards offer the same level of reliability as the RAID system, i.e., the capability to restore data with sector, page, and block errors that cannot be corrected by ordinary flash memory error correction. It also features the CPS (Content Protection System) security function. Data recorded on the card can be locked with a password to protect against unauthorized access and prevent data leaks.

Pre Rec

This stores several seconds (varies depending on the model and recording mode) of video and audio data in memory while in standby mode and lets you recover and use the data from the point before you started recording.

Loop Rec

Repeatedly re-records while maintaining a recording of the most recent, pre-determined period.

Interval Rec

Automatically records intermittently based on a set interval and recording time.

One-shot Rec

A frame-shot recording function useful for producing animations.

Annexe 6 – ISIS 7500 - Tested Stream Counts with Avid Editors

The charts in this section define the bandwidth used per resolution and a recommended stream count. Consider the following when reading the tables below. All bandwidth ratings have been adjusted to include up to 8 tracks of 16 bit audio @ 48 KHz. The sequence used for testing has two second audio and video cuts offset by one second. Stream counts vary depending on the platform and editor version. You might be able to achieve higher stream counts on the newer platforms.

1080i

Resolution	Project Format	Number of Streams per client (MB/s)								Multi-cam (MB/s)		GB/Hr
		1	2	3	4	5	6	7	8	4-way	9way	
RGB 10-bit *	1080i/59.94	240	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	864
1:1 10-bit HD	1080i/59.94	150	300	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	527
1:1 HD	1080i/59.94	125	250	375	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	439
ProRes 4444	1080i/59.94	42	84	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	148
DNxHD 220 X	1080i/59.94	28	56	84	112	140	168	196	224	140	280	98
DNxHD 220	1080i/59.94	28	56	84	112	140	N/T	N/T	N/T	140	280	98
ProRes HQ	1080i/59.94	28	56	84	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	98
DNxHD 145	1080i/59.94	18.5	37	55.5	74	92.5	111	129.5	148	92.5	185	65
ProRes	1080i/59.94	18.5	37	55.5	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	65
DNxHD 100	1080i/59.94	14	28	42	56	70	84	N/T	N/T	70	N/T	46
J2k**	1080i/59.94	19*	38*	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	66
ProRes LT	1080i/59.94	13	26	39	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	46
XDCAM50	1080i/59.94	8	16	24*	32*	N/T	N/T	N/T	N/T	40*	80	28
XDCAM35	1080i/59.94	5	10	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	25	N/T	18
XDCAM25	1080i/59.94	3.5	7	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	17.5	N/T	13
XDCAM17.5	1080i/59.94	2.5	5	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	12.5	N/T	9
DVCPRO HD	1080i/59.94	14.5	29	43.5	58	72.5	N/T	N/T	N/T	58	145	51
AVC-Intra 50	1080i/59.94	8	16	24*	32*	N/T	N/T	N/T	N/T	44	N/T	28
AVC-Intra 100	1080i/59.94	14	28	42	56	N/T	N/T	N/T	N/T	70	N/T	50
XAVC 100	1080i/59.94	14	28	42	56	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	50
ProRes Proxy	1080i/59.94	5	10	15	20	25	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	18
H264 Proxy 800k	1080i/59.94	0.1	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1	1.1	0.5	1	0.34
H264 Proxy 2 Mb	1080i/59.94	0.4	0.8	1.2	1.6	2	2.4	N/T	N/T	1	2	1.4
RGB 10-bit *	1080i 50	306	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	742
1:1 10-bit HD	1080i 50	131	262	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	461
1:1 HD	1080i 50	105	210	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	369
ProRes 4444	1080i 50	36	72	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	127
DNxHD 185 X	1080i 50	23.5	47	70.5	94	117.5	141	164.5	188	117.5	235	83
DNxHD 185	1080i 50	23.5	47	70.5	94	117.5	141	164.5	188	117.5	235	83
ProRes HQ	1080i 50	23.5	47	70.5	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	83
DNxHD 120	1080i 50	16	32	48	64	80	96	112	128	80	160	56
ProRes	1080i 50	16	32	48	64	80	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	56
J2k**	1080i 50	16*	32*	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	56
ProRes LT	1080i 50	11	22	33	44	55	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	39
DVCPRO HD	1080i 50	14.5	29	43.5	58	72.5	N/T	N/T	N/T	58	145	51
XDCAM50	1080i 50	8	16	24*	32*	N/T	N/T	N/T	N/T	40*	80	28
XDCAM35	1080i 50	5	10	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	25	N/T	18
XDCAM25	1080i 50	3.5	7	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	17.5	N/T	13
XDCAM17.5	1080i 50	2.5	5	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	12.5	N/T	9
AVC-Intra 50	1080i 50	8	16	24*	32*	N/T	N/T	N/T	N/T	44*	N/T	28
AVC-Intra 100	1080i 50	14	28	42*	56*	N/T	N/T	N/T	N/T	70*	N/T	50
XAVC	1080i 50	14	28	42*	56*	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	50
ProRes Proxy	1080i 50	4	8	12	16	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	14
H264 Proxy	1080i 50	1	2	3	4	5	N/T	N/T	N/T	N/T	N/T	3.5

(*) Minimum Platform/Memory requirements must be met. Refer to the Symphony / Media Composer ReadMe associated to the version of software you are using for detailed platform support.

Legend : White cells indicate 1 Gb connectivity required

Gray cells indicate Dual 1 Gb (2 Gb) or 10 Gb connectivity required

Orange cells indicate 10 Gb connectivity required

N/T : Non Testé

Annexe 7 – ISIS 7500 - Spécifications

ISIS | 7500—Enterprise-class, real-time media shared storage

Quality, performance, and value—input to output

PERFORMANCE

- Work with high-res media—in real time—with support for third-party 2K/4K creative applications
- Work in resolutions up to 4K and Ultra HD when using 10 Gb/s Ethernet clients (Windows, Mac, and Red Hat Linux), or Avid DNxHD® 220x/185x using 1 Gb/s Ethernet clients (Windows, Mac, and Red Hat Linux)
- Support up to 330 simultaneous real-time editing clients with 400 MB/s per engine throughput and 9.6 GB/s (aggregate) with 24 ISIS Engines

SCALABILITY

- Scale raw capacity from 32 TB to 3 PB
- Scale mirrored capacity from 16 TB to 1.53 PB
- Scale client count up to 330 real-time clients
- Support for non-real-time clients using File Gateway

RELIABILITY

- Protect critical data through redundant, hot swappable storage blades, switch blades, power modules, and System Directors
- Keep productivity uninterrupted with self-healing intelligent storage blades that automatically reconstruct data in the background while supporting essential real-time operations
- Minimize system vulnerability with ultra-fast drive rebuild, which can be up to 20 times faster than conventional RAID techniques

STORAGE BLADES

- Intelligent dual-drive storage elements; includes a choice of 2 TB, 4 TB, or 8 TB of storage per blade
- Design minimizes drive vibration
- Integrated Linux-based server with dual redundant 1 Gb/s
- Each blade is a hot swappable field replacement unit (FRU)

FILE SYSTEM

- 64-bit self balancing, distributed file system
- Enables guaranteed real-time access to the storage blades
- Distributes file system management among clients, storage blades, and System Director

ISIS ENGINE

- Rigid rackmount-ready chassis (4U rack height) houses 16 ISIS Storage Blades, two Integrated Ethernet Switch Blades, and three Power/Cooling blades
- Laminar airflow provides efficient cooling of all components
- No internal cabling; passive mid-plane distributes signals and power directly to all internal components

NETWORK CONNECTIONS

- Gigabit Ethernet
- Dual Gigabit Ethernet
- 10 Gigabit Ethernet

COLLABORATION

- Files/folders: 10 million
 - User accounts: 5,000
 - User groups: 5,000
- Supported Avid products*
- AirSpeed® 5000
 - iNEWS® Instinct®
 - Interplay® | Production
 - Media Composer | Software
 - Media Composer | Symphony® Option
 - Media Composer | NewsCutter® Option
 - Media Composer® | Cloud (formerly Interplay Sphere)
 - Pro Tools® | Software

Third-party editing (including 4K workflows)

- Adobe Premiere Pro
- Apple Final Cut Pro
- Autodesk Smoke
- Blackmagic Design DaVinci Resolve

File Gateway Access

- Access ISIS workspaces using CIFS and FTP connections

PLATFORM SUPPORT

Operating systems

- Windows 8 (64-bit)
- Windows 7 (64-bit)
- Mac OS X 10.9 Mavericks (64-bit)
- Mac OS X 10.8 Mountain Lion (64-bit)
- Mac OS X 10.7 Lion (64-bit)
- Red Hat Linux 6.2 (64-bit)

ADMINISTRATION TOOLS

- Dynamic workspace set-up and monitoring
- FlexDrive dynamically adjusts storage workspaces without editing interruption
- User administration:
 - View, create, define workgroups, and delete and assign passwords
 - Active Directory (LDAP) integration for user account synchronization with IT systems
 - User workspace access controls
- Pictorial system component health monitoring and status notification
- Set up, view, and edit users, workspaces, and disk sets
- View error warnings and informational message logs
- Monitor the health and physical location of major components
- Remote notification of system events

Annexe 8 – ISIS 7500 - Workspace Protection

In an **ISIS 7500** file system, the Administrator has control over the protection of the workspace (WS). A workspace's protection can be set to Mirrored, Raid6, or Un-protected.

The following chart shows the protection/failure/Data loss scenarios.

Protection Type	Un-protected	Mirrored	Raid6
1 storage element failed	Total Data Loss	No Data Loss	No Data Loss
2 storage elements failed	Total Data Loss	Total Data Loss	No Data Loss
3 storage elements failed	Total Data Loss	Total Data Loss	Total Data Loss

Avid recommends that a customer not run with un-mirrored workspaces. Customers should make arrangements to be able to backup and restore all data stored on an un-mirrored WS.

- **Note : A single ISB (Isis Storage Blade) failure will cause data loss if running with un-mirrored Work Spaces.**

Name	Capac	2	4	8	32	128	512	8,192	Protection Mode
bs_play12	6,321								mirrored
bs_capture1	32,768								RAID 6
bs_pd12	3,000								mirrored
bs_capture1	20,080								mirrored
bs_move12	838,400								mirrored
bs_verifyr	1,000								RAID 6
bs_mover	5,000								RAID 6
bs_capture1	10,530								mirrored
bs_verify8	1,000								mirrored
bs_playr	6,230								RAID 6
bs_move8	5,000								mirrored
bs_xdcam1	31,140								mirrored
bs_xdcamr	20,380								RAID 6
bs_movew	1,000								mirrored
sky_italia	60,000								mirrored
bs_verify12	1,000								mirrored
bs_play8	6,636								mirrored
bs_xdcam8	38,320								mirrored

Example of ISIS Workspace Protection Modes

Annexe 9 – ISIS 7500 - ISIS Storage Blade (ISB)

- Intelligent dual-drive storage elements.
- 2TB, 4TB or 8TB per blade.
- Design minimizes drive vibration.
- Integrated Linux-based server with dual redundant 1 Gb/s or 10 Gb/s Ethernet ports.
- Each blade is a hot swappable field replaceable unit.



Annexe 10 – ISIS 7500 - Adressage IP d'un switch

Fenêtre de paramétrage IP d'un ISS (Isis Switch Blade) :

Annexe 11 – ISIS 7500 - Adressage IP d'un châssis

First Engine Internal Static IP Address Assignments :

ISB 0 192.168.10.10 (left side) 192.168.20.10 (right side)	ISB 1 192.168.10.11 (left side) 192.168.20.11 (right side)	ISB 2 192.168.10.12 (left side) 192.168.20.12 (right side)	ISB 3 192.168.10.13 (left side) 192.168.20.13 (right side)
ISB 4 192.168.10.14 (left side) 192.168.20.14 (right side)	ISB 5 192.168.10.15 (left side) 192.168.20.15 (right side)	ISB 6 192.168.10.16 (left side) 192.168.20.16 (right side)	ISB 7 192.168.10.17 (left side) 192.168.20.17 (right side)
ISB 8 192.168.10.18 (left side) 192.168.20.18 (right side)	ISB 9 192.168.10.19 (left side) 192.168.20.19 (right side)	ISB 10 192.168.10.20 (left side) 192.168.20.20 (right side)	ISB 11 192.168.10.21 (left side) 192.168.20.21 (right side)
ISB 12 192.168.10.22 (left side) 192.168.20.22 (right side)	ISB 13 192.168.10.23 (left side) 192.168.20.23 (right side)	ISB 14 192.168.10.24 (left side) 192.168.20.24 (right side)	ISB 15 192.168.10.25 (left side) 192.168.20.25 (right side)
Switch (ISS or IXS) 192.168.10.26		Switch (ISS or IXS) 192.168.20.26	

Annexe 12 – HP Z840 - Workstation Specifications



Form Factor	Tower
Operating System	Windows 10 Pro 64 ¹ Windows 10 Home 64 ¹ Windows 7 Professional 64 (available through downgrade rights from Windows 10 Pro) ² Windows 8.1 Pro 64 ³ HP Installer Kit for Linux® (HP Linux Installer Kit includes drivers for 64-bit versions of Red Hat® Enterprise Linux 6.7 and 7, SUSE Linux Enterprise Linux (1-year paper license only) is available as a second operating system.)
Processor Family	Intel® Xeon® E5 2600 v4 processor; Intel® Xeon® E5 2600 v3 processor
Processors^{5,6}	Intel® Xeon® E5-2699 v4 (2.2 GHz, 55 MB cache, 22 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2697 v4 (2.3 GHz, 45 MB cache, 18 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2695 v4 (2.1 GHz, 45 MB cache, 18 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2690 v4 (2.6 GHz, 35 MB cache, 14 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2687W v4 (3 GHz, 30 MB cache, 12 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2683 v4 (2.1 GHz, 40 MB cache, 16 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2680 v4 (2.4 GHz, 35 MB cache, 14 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2667 v4 (3.2 GHz, 25 MB cache, 8 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2660 v4 (2 GHz, 35 MB cache, 14 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2650 v4 (2.2 GHz, 30 MB cache, 12 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2643 v4 (3.4 GHz, 20 MB cache, 6 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2640 v4 (2.4 GHz, 25 MB cache, 10 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2637 v4 (3.5 GHz, 15 MB cache, 4 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2630 v4 (2.2 GHz, 25 MB cache, 10 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2623 v4 (2.6 GHz, 10 MB cache, 4 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2620 v4 (2.1 GHz, 20 MB cache, 8 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2609 v4 (1.7 GHz, 20 MB cache, 8 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2603 v4 (1.7 GHz, 15 MB cache, 6 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2699 v3 (2.3 GHz, 45 MB cache, 18 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2697 v3 (2.6 GHz, 35 MB cache, 14 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2695 v3 (2.3 GHz, 35 MB cache, 14 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2690 v3 (2.6 GHz, 30 MB cache, 12 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2687W v3 (3.1 GHz, 25 MB cache, 10 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2680 v3 (2.5 GHz, 30 MB cache, 12 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2670 v3 (2.3 GHz, 30 MB cache, 12 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2667 v3 (3.2 GHz, 20 MB cache, 8 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2660 v3 (2.6 GHz, 25 MB cache, 10 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2650 v3 (2.3 GHz, 25 MB cache, 10 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2643 v3 (3.4 GHz, 20 MB cache, 6 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2640 v3 (2.6 GHz, 20 MB cache, 8 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2637 v3 (3.5 GHz, 15 MB cache, 4 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2630 v3 (2.4 GHz, 20 MB cache, 8 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2620 v3 (2.4 GHz, 15 MB cache, 6 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2609 v3 (1.9 GHz, 15 MB cache, 6 cores, Intel® vPro™) Intel® Xeon® E5-2603 v3 (1.6 GHz, 15 MB cache, 6 cores, Intel® vPro™)
Chipset	Intel® C612
Maximum Memory	Up to 1 TB DDR4-2133 ECC registered SDRAM ¹⁰ (Transfer rates up to 2133 MT/s. Registered and load-reduced DIMMs may not be mixed.)
Memory Slots	8 DIMM (with 1 processor) and 16 DIMM (with 2 processors)

Annexe 13 – HP Z840 - Avid Qualified System Specification

Z840 / AVID Qualified Operating System:

Microsoft® Windows 7 Professional 64-bit Edition with Service Pack 1
Microsoft® Windows 8.1 Professional / Enterprise 64-bit Edition

Z840 Hardware Configuration

Supported CPU Choices

- **Dual Intel® 8-Core Xeon® Processors**
E5-2630v3 @ 2.4GHz 20 MB cache / 1866MHz memory
E5-2640v3 @ 2.6GHz 20 MB cache / 1866MHz memory
E5-2667v3 @ 3.2GHz 20 MB cache / 2133MHz memory
(The E5-2630v3 and E5-2640v3 Processors will run the 2133MHz memory at 1866MHz speed due to the speed limitation of the memory controller used in those Processors).
- **Dual Intel® 10-Core Xeon® Processors**
E5-2650v3 @ 2.3GHz 20 MB cache / 2133MHz memory
E5-2660v3 @ 2.6GHz 20 MB cache / 2133MHz memory
E5-2687v3 @ 3.1GHz 20 MB cache / 2133MHz memory
- **Dual Intel® 12-Core Xeon® Processors**
E5-2670v3 @ 2.3GHz 20 MB cache / 2133MHz memory
E5-2680v3 @ 2.5GHz 20 MB cache / 2133MHz memory
E5-2690v3 @ 2.6GHz 20 MB cache / 2133MHz memory

Supported Video Card

- 1.) NVIDIA K4200 4GB PCI-e video board
- 2.) NVIDIA K5200 8GB PCI-e video board

System Disk Drive - 1TB SATA 6Gb/s 7200RPM (minimum recommended) , H.P. offers higher performing solid-state and SAS boot drive options which are acceptable options. Recommend an HP qualified drive be selected.

Standard 32GB AVID memory configuration: All dual CPU configurations.

32GB (8 x 4GB) DDR4 2133MHz ECC memory –
(Requires eight 4GB DIMMs, DIMM sizes cannot be mixed sizes)
4GB memory modules must be installed in the following memory slots:
CPU0-DIMM1, CPU0-DIMM3, CPU0-DIMM6, CPU0-DIMM8
CPU1-DIMM1, CPU1-DIMM3, CPU1-DIMM6, CPU1-DIMM8

Annexe 14 – HP Z840 - Avid Slot Configuration

Slot #	Electrical	Mechanical	
1	x4 PCI-E Gen 3	x8	User defined use, potential utilization: HP Z Turbo Drive PCIe Solid State Storage HBA , SAS Storage controller etc.
2	x16 PCI-E Gen 3	x16	Graphics Card: Nvidia K4200 or K5200
3	x8 PCI-E Gen 3	x8	Covered and not accessible when a K5200 Graphics Card is used. User defined use, potential utilization: HP Z Turbo Drive PCIe Solid State Storage HBA , SAS Storage controller, Red Accelerator etc.
4	x16 PCI-E Gen 3	x16	Shared Storage Controllers for ISIS 5500 / 5000 / 7500 / 7000: Intel PRO 1000 PF Myricom 10G-PCIE-8B-S Myricom Dual-Port 10G-PCIE2-8B2-2S (ISIS 5500 / 5000 v 4.7 or later) <u>or</u> Red Accelerator / HP Z Turbo Drive PCIe Solid State Storage HBA
5	Configurable via motherboard Jumper E3 x8 PCI-E Gen 3 <u>or</u> x4 PCI-E Gen 2	x8	Avid HIB, DX Interface HBA Active: 7030-30048-01 , 7030-30048-02 & 7030-20084-01 <u>Or</u> HP Thunderbolt-2 PCIe I/O HBA , HP Option G8U72AV when ordered with system. HP Option F3F43AA if ordered as an after-market option. http://www8.hp.com/h20195/v2/GetDocument.aspx?docname=c04203028 Important note – If installing an Avid DX interface HBA or H.P. Thunderbolt HBA in slot #5, jumper E3 on the Z840 motherboard must be placed on pins #1 and #2. Failure to do so will result in non-recognition / intermittent / unreliable operation of either HBA. See page 16. <u>or</u> HP Z Turbo Drive PCIe Solid State Storage HBA (for Z- Turbo Drive slot #5 must be set for x8 Gen3 PCI-E)
6	x16 PCI-E Gen 3	x16	Vendor Qualified 3 rd Party Hardware PCI-e Interface requiring: x8 PCI-E or greater interface / Full – Length PCI form factor <u>or</u> Red Accelerator / HP Z Turbo Drive PCIe Solid State Storage HBA
7	x1 PCI-E Gen 3	x1	Use this PCI-E space for Break-out connections for 3 rd party products such as the BlackMagic DeckLink HDMI ports, external x4 SAS connection from embedded mother board SAS ports etc.,

Annexe 15 – Qualified Operated Systems and Avid Clients Editing Applications

Supported:

Microsoft® Windows 7 Professional 64-bit Edition with SP1 (SP1 required)
 Microsoft® Windows 8.1 Professional / Enterprise 64-bit Edition

Not Supported - Microsoft® Windows 7 – any 32-bit version, or Home or Ultimate

Application	Minimum Rev
Media Composer 8.x	8.2.0
Media Composer 7.x	7.0.4.1 **
NewsCutter 11.x	11.0.4.1 **

** Requires specific driver files for support of the next generation Nvidia video cards used in this system , i.e. Nvidia K4200 , K5200

The required GPU files and installation instructions for Media Composer 7.0.4.1 can be found at the following Avid KB link:

http://avid.force.com/pkb/articles/en_US/compatibility/Media-Composer-7-0-4-1-Nvidia-GPU-Update

The required GPU files and installation instructions for NewsCutter 11.0.4.1 can be found at the following Avid KB link:

http://avid.force.com/pkb/articles/en_US/compatibility/NewsCutter-11-0-4-1-Nvidia-GPU-Update

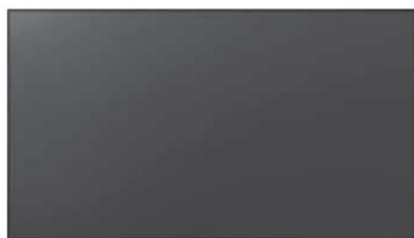
Note regarding Service packs:

As of this writing Service Pack 1 is the current Service Pack release for Win7 and is required for Avid software. As future Service Packs are released Avid will evaluate and announce formal support when testing is completed.

Annexe 16 – Qualified Hardware and Shared Storage Support

	Qualified / Supported
Nitris DX / Mojo DX	Yes
3 rd Party Qualified Hardware	See release notes and Avid website for information regarding supported 3 rd party hardware
ISIS Single 1Gb Ethernet Client ISIS Dual 1Gb Ethernet Client	ISIS 5500 / 5000 , 7500 / 7000 v4.0
ISIS Hi-res (single10Gbit) client Myricom Single-Port 10Gbit	ISIS 5500 / 5000 , 7500 / 7000 v4.0
ISIS Ultra Hi-res client (dual 10Gbit) Myricom Dual-Port 10Gbit	ISIS 5500 / 5000 v4.7

Annexe 17 – Extrait de la documentation TH-55LFV70W



55-inch Ultra Narrow Bezel LCD Display

TH-55LFV70W

● Product specification (design and specification subject to change without notice)

■ DISPLAY PANEL

Screen Size (Diagonal)	54.6-inch (1,387.8 mm)
Panel Type	IPS / D-LED
Aspect Ratio	16:9
Effective Display Area (W x H)	1,209.6 x 680.4 mm
Number of Pixels (H x V)	1,920 x 1,080 pixels
Brightness	700 cd/m ² (typ)
Contrast Ratio	1,200:1 (typ)
Dynamic Contrast Ratio	500,000:1
Response Time	12 ms (G to G) (typ)
Viewing Angle (Horizontal/Vertical)	178° / 178°
Panel Life Time	approx. 60,000 hours (typ)*
Panel Surface Treatment	Anti-glare treatment (Haze 44%)

*When the panel lifetime is at 50% of the brightness under the condition of 25 degrees Celsius (+/- 2 degrees Celsius).
Panel lifetime may be shortened due to usage environment.

■ CONNECTION TERMINAL

VIDEO IN	BNC x 1 (Shared with Component Y IN)	1.0 Vp-p (75Ω)
AUDIO IN (L/R)	Pin jack x 1 set (Side) (Shared with Component IN)	0.5 Vrms
HDMI IN	HDMI TYPE A Connector x 1	
Component IN	BNC x 3	Y : 1.0 Vp-p (75Ω) P _B : 0.7 Vp-p (75Ω) P _R : 0.7 Vp-p (75Ω)
AUDIO IN (L/R)	Pin jack x 1 set (Side) (Shared with VIDEO IN)	0.5 Vrms
DVI-D IN	DVI-D 24pin x 2	
AUDIO IN (L/R)	3.5 mm Stereo mini jack (M3) (Shared with PC IN)	0.5 Vrms
DisplayPort IN	DisplayPort x 1 (DP1.1 Dual Mode Only)	
PC IN	Mini D-sub 15pin x1 (Female)	R/G/B : 0.7 Vp-p (75Ω) H/CS/V : TTL (2.2kΩ) SQG : 1.0 Vp-p (75Ω)
AUDIO IN (L/R)	3.5 mm Stereo mini jack (M3) x 1 (Shared with DVI-D IN)	0.5 Vrms
USB	TYPE A x 1	

■ CONTROL

SERIAL IN/OUT	D-sub 9pin IN x 1/OUT x 1, RS-232C COMPATIBLE
DIGITAL LINK IN	RJ45 x 1
DIGITAL LINK OUT	RJ45 x 1
IR IN / OUT	3.5 mm Stereo mini jack (M3) IN x 1/OUT x 1
LAN	RJ45 x 1 (Shared with DIGITAL LINK IN)

■ AUDIO

Line Out (VAO)	Pin jack x 1 set
Speaker OUT	External Speaker Terminal (L/R), 10W + 10W (8Ω)

■ ELECTRICAL

Power Requirements	100V - 240V / 50-60Hz
Power Consumption	330W (355VA)
On Mode Average Power Consumption*	168W
Power off Condition	No Power
Stand-by Condition	0.5W
BTU	max 1,122 BTU

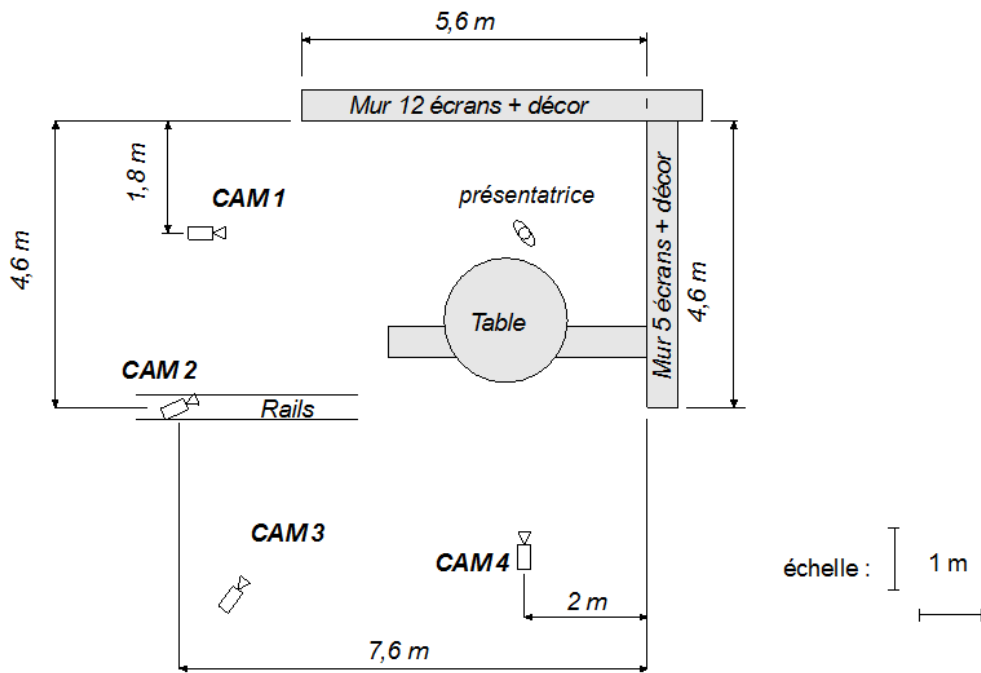
*Based on IEC 62087 Ed.2 measurement method

■ MECHANICAL

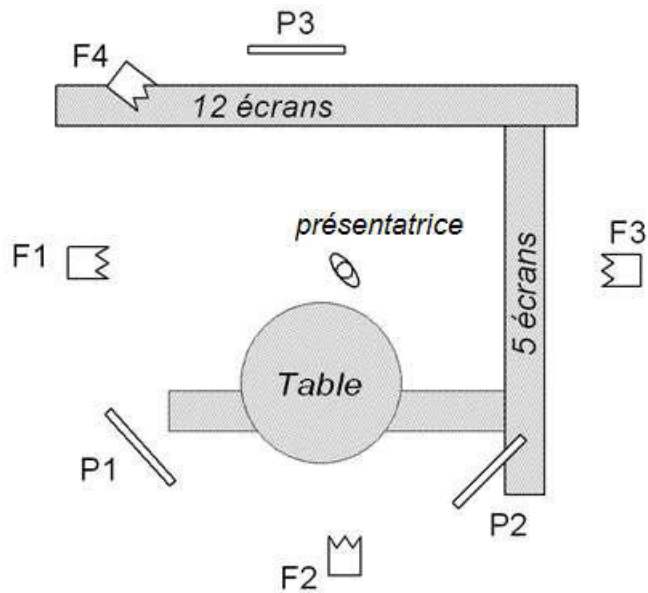
Dimensions (W x H x D)	1,213 x 684 x 95 mm
Bezel Width	2.25mm (left/top), 1.25 mm (right/bottom), 3.5 mm (B to B)
Carton Dimensions (W x H x D)	1,551 x 961 x 450 mm
Weight	approx. 30 kg
Gross Weight	approx. 46 kg
Cabinet Material / Color	Metal / Black
Pitch for Wall-Hanging	VESA Compliant 400 x 400 mm (Installed by: M6 screws /Screw hole depth 16.3 mm)

Annexe 18 – Plan d’implantation des caméras et plan de feu

Plan d’implantation des caméras



Plan de feu



Annexe 19 – Extrait de la documentation L7-TT

Light source

Type ARRI LED Lightengine
 Typ. LED lifetime L70 50.000 h
 White light 2.800 K - 10.000 K (L7-C)
 2.600 K - 3.600 K (L7-TT)
 5.000 K - 6.500 K (L7-DT)
 Colored light RGBW color mixing (only L7-C)
 Color rendering index typ. CRI >94
 Green/Magenta saturation +/- 1 (full green to full magenta)

Electrical

AC power 90 - 250 V~, 50 - 60 Hz AC
 Power supply Auto-sensing switching-mode power supply

Typical Power

L7-C & L7-TT: 160 W Nominal, 220 W Maximum
 L7-DT: 180 W Nominal, 220 W Maximum
 cos φ > 0.9

Dynamic functions

Dimmer electronic, 0 - 100%

Control and Programming

DMX channels 3-14 channels,
 depending on type and mode

DMX Protocol

L7-TT (Tungsten Tuneable)

Overview

8 bit, 1 channel per function	16 bit, 2 channels per function	Coarse / fine, 2 channels per function
DMX mode 1*	DMX mode 2	DMX mode 3

* = Factory default

GN saturation - average equivalents.

Setting	Rosco#	Setting	Rosco#
Full -Green	3308	Full +Green	3304
1/2 -Green	3313	1/2 +Green	3315
1/4 -Green	3314	1/4 +Green	3316
1/8 -Green	3318	1/8 +Green	3317

Mode 1: 8 bit resolution per function

Channel	Value	Percent	Function
1	0-255	0-100	Dimmer closed → open
2	0-255	0-100	Color temperature CCT 2.600 K → 3.600 K
3	0-10 11-20 21-119 120-145 146-244 245-255	0-4 5-8 8-46 47-57 57-96 96-100	GN saturation neutral / no effect full minus green -99% → -1% neutral / no effect 1% → 99% full plus green

Mode 2: 16 bit resolution per function

Channel	Value	Percent	Function	
1	HI	0-65535	Dimmer closed → open	
2	LO			
3	HI	0-65535	Color temperature CCT 2.600 K → 3.600 K	
4	LO			
5	HI	0-5.000 5.001-10.000 10.001-29.999 30.000-40.000 40.001-59.999 60.000-65.535	0-7 8-15 16-46 46-61 61-92 92-100	GN saturation neutral / no effect full minus green -99% → -1% neutral / no effect 1% → 99% full plus green
6	LO			

Overview of typical CCT values as DMX values

CCT-Value	DMX-Value (8 bit)			DMX-Value (16 bit)		
	TT	DT	C	TT	DT	C
L7-						
3.200 K	153	--	14	39.321	--	3.670
5.600 K	--	102	99	--	26.214	25.493
6.000 K	--	170	113	--	43.712	29.098
6.500 K	--	100%	131	--	65.535	33.685

To calculate CCT values in DMX % and vice versa

Use the following formulas to transform CCT values in DMX % values and vice versa:

$$CCT_{\text{Value}} = \frac{(CCT_{\text{max}} - CCT_{\text{min}}) \times DMX_{\text{in percent}}}{100} + CCT_{\text{min}}$$

$$DMX_{\text{in percent}} = \frac{CCT_{\text{recent}} - CCT_{\text{min}}}{CCT_{\text{max}} - CCT_{\text{min}}} \times 100$$

CCT values for the L7 models:

L7-TT (Tungsten Tuneable)

CCT_{min} = 2.600 K

CCT_{max} = 3.600 K

L7-DT (Daylight Tuneable)

CCT_{min} = 5.000 K

CCT_{max} = 6.500 K

L7-C

CCT_{min} = 2.800 K

CCT_{max} = 10.000 K

Annexe 20 – Projecteurs Arri Skypanel SPC 120



Extrait de documentation

Spécifications

S120-C	
Optical System:	Soft Diffusion Panel
Light Aperture:	1290 x 300 mm / (50.8 x 11.8 inches)
Beam Angle:	115° (Half Peak Angle)
Weight:	Center Mount: 13.7 kg (30.2 lbs) Manual Version: 16 kg (35.3 lbs) Pole Op Version: 19.6 kg (43.2 lbs)
Handling:	Aluminum Yoke, High Strength Tilt Lock Pole Operation Option (Pan & Tilt)
Mounting:	28 mm Spigot (Junior Pin)
Tilt Angle:	+/- 90°
Lamphead Voltage Input:	48 V DC
Power Consumption:	400 W Nominal, 430 W Maximum
Lamphead Power Connection:	Male 3-Pin XLR - 15 amp (Pin 1: Negative / Pin 2: Positive)
Battery Connector:	Male 4-Pin XLR - 10 Amp (Pin 1: Negative / Pin 4: Positive)
Battery DC Voltage Range:	23 - 36 V DC
Battery Mode Light Output:	50% of Total Output
White Light:	2,800K - 10,000 K continuously variable Correlated Color Temperature
Colored Light:	Full RGB+W Color Gamut with Hue and Saturation Control
Color Temperature Tolerance:	+/- 100 K (nominal), +/- 1/8 Green-Magenta (nominal)
Color Rendition:	CRI Average > 95 / TLCI Average > 90
Green-Magenta Adjustment:	Continuously Adjustable (Full Minusgreen to Full Plusgreen)
Dimming:	0 - 100% Continuous
Control:	On-Board Controller, 5-Pin DMX In and Through, EtherCon LAN Network Connectivity, USB-A, Art-Net
Remote Device Management (RDM*):	DMX Setup, Hour Counter and Standard RDM Commands
Software Interface:	Ethernet: DMX Setup, Fixture Status and Firmware Upgrade through PC, Mac USB-A: Software Upgrade via flash drive

Photometric Data (preliminary)

	3 m / 9.8 ft		5 m / 16.4 ft		7 m / 23.0 ft		9 m / 29.5 ft	
S120-C	3,200 K	5,600 K	3,200 K	5,600 K	3,200 K	5,600 K	3,200 K	5,600 K
S120-C with Standard Diffusion	1356 lx	1244 lx	488 lx	448 lx	249 lx	229 lx	151 lx	138 lx
	126 fc	116 fc	45 fc	42 fc	23 fc	21 fc	14 fc	13 fc
S120-C with Lite Diffusion	1433 lx	1311 lx	516 lx	472 lx	263 lx	241lx	159 lx	146 lx
	133 fc	122 fc	48 fc	44 fc	24 fc	22 fc	15 fc	14 fc
S120-C with Heavy Diffusion	1.111 lx	1.022 lx	400 lx	368 lx	204 lx	188 lx	123 lx	114 lx
	103 fc	95 fc	37 fc	34 fc	19 fc	17 fc	11 fc	11 fc
S120-C with Intensifier	2.133 lx	1944 lx	768 lx	700 lx	392 lx	357 lx	237 lx	216 lx
	198 fc	181 fc	71 fc	65 fc	36 fc	33 fc	22 fc	20 fc

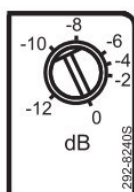
Annexe 21 – Objectifs zoom Fuji



HPD
HIGH-DEFINITION
2/3"

Model Name	HA18x5.5BERM / BERD	HA18x7.6BERM / BERD
Focal Length	5.5-100mm / 11-200mm	7.6-137mm / 15.2-274mm
Zoom Ratio	18 x	18 x
Extender	2 x	2 x
Maximum Relative Aperture (F.No.)	1:1.8(5.5mm-62mm) / 1:2.9(100mm)	1 : 1.8 (7.6-103mm) / 1 : 2.4 (137mm)
Minimum Object Distance (M.O.D.) from Front Lens	0.4m	0.6m
Object Dimensions at M.O.D. 16 : 9 Aspect Ratio	(1x) 5.5mm 800 x 450mm 100mm 44 x 25mm	(1x) 7.6mm 696 x 392mm 137mm 41 x 23mm
Angular Field of View 16 : 9 Aspect Ratio	(1x) 5.5mm 82°10' x 52°13' 100mm 5°29' x 3°05'	(2x) 15.2mm 362 x 204mm 274mm 21 x 12mm
Filter Thread	M127 x 0.75 (Filter attaches to the lens hood)	(1x) 7.6mm 64°30' x 39°03' 137mm 4°01' x 2°15'
Approx. Size (ØxLength)	Ø95 x 240.5mm	M82 x 0.75
Approx. Mass (without Lens Hood)	1.97kg(RM) / 2.05kg(RD)	Ø85 x 204mm
Features	2/3 Remote IF UHC/POWER Virtual Serial Com PC 2x Macro RoHS	1.62kg(RM) / 1.69kg(RD)
Option		

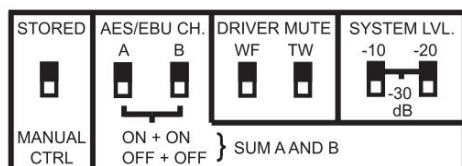
Annexe 22 – Extrait de la documentation GENELEC 8240 A



System Level rotary control

Setting the Input Sensitivity

The monitor level sensitivity functions for both analog and digital input. The sensitivity can be matched by adjusting the rotary Level control together with the System Level switches located in the switch group 2. (switches 6 and 7). The switches provide attenuation levels of -10 dB (sw. 6 ON), -20 dB (sw. 7 ON) and -30 dB (both switches ON) The combined attenuation ranges from 0 to -42 dB.



Switch Group 2

System Lvl

These switches allow scaling down of the monitor output. The signal sent to the "Thru" output connector is not affected. The switches are additive, for example, "-30 dB" attenuation is achieved by turning on the "-10 dB" and "-20 dB" switches. The effect of these switches is combined with the effect of the rotary level adjustment control. This results in total possible attenuation of 42 dB, 30 dB by the system level switches and another 12 dB by the rotary control.

	8240A
Drivers Bass Midrange Treble	165 mm (6 $\frac{1}{2}$ in) n/a 19 mm ($\frac{3}{4}$ in) metal dome
Free field frequency response of system	41 Hz - 23 kHz (- 6 dB)
Accuracy of frequency response	48 Hz - 20 kHz (\pm 1.5 dB)
Maximum peak SPL output per pair on top of console at 1 m with music material	\geq 115 dB SPL
Maximum short term sine wave SPL output at 1 m on axis in half space, averaged as specified	(from 100 Hz to 3 kHz) \geq 105 dB SPL
Crossover frequency	3 kHz
Self generated noise level in free field @ 1 m on axis (A-weighted)	\leq 10 dB
Input signal Analog AES/EBU (single wire and dual wire)	1 XLR female 1 XLR female
Output / Thru signal AES/EBU (single wire and dual wire)	1 XLR female
Digital audio Word length Sample rate	16 - 24 bits 32 - 192 kHz
Analog input level for 100 dB SPL at 1 m	-6 dBu
Maximum analog input signal	+7 dBu
Control network Type Connection	GLM™ network 2 RJ45, CAT5 cables
GLM™ software frequency response adjustment* Notch filters Shelving filters	2 LF and 2 HF 2 LF and 2 HF
System calibration *	AutoCal™, GLM™, Stand-alone
Bass amplifier output power Midrange amplifier output power Treble amplifier output power (Long term output power is limited by driver protection circuitry)	90 W n/a 90 W
Power consumption Idle Full output	14 W 110 W
Dimensions Height Width Depth Height with Iso-Pod™	350 mm (13 $\frac{3}{16}$ in) 237 mm (9 $\frac{3}{8}$ in) 223 mm (8 $\frac{3}{16}$ in) 365 mm (14 $\frac{3}{8}$ in)
Weight	9.4 kg (20.8 lb)

Document réponse 1

Diagramme CIExy

